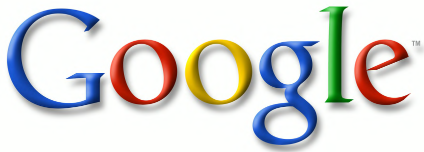




8/29





[redacted]

HANDBUCH

DER SPECIELLEN

ARZNEIMITTELLEHRE



[redacted]

HANDBUCH

DER SPECIELLEN

ARZNEIMITTELLEHRE

NACH

PHYSIOLOGISCH-CHEMISCHEN GRUNDLAGEN

FÜR DIE

ÄRZTLICHE PRAXIS

BEARBEITET

VON

Dr. JULIUS CLARUS

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT LEIPZIG.

ZWEITE UMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE.

LEIPZIG

VERLAG VON OTTO WIGAND.

1856.





Herrn

Prof. Dr. C. A. Wunderlich

Königl. Sächs. Geheimen Medicinalrathe, Direktor der medicinischen Klinik an der Universität
Leipzig, Ritter des Sachsen-Ernestinischen Hausordens
[illegible]

hochachtungsvoll gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Die unerwartete Berücksichtigung, welche dieses zunächst für meine akademischen Vorlesungen bestimmte Handbuch auch in weiteren Kreisen gefunden hat, ist zwar einerseits mir ein erfreulicher Antrieb gewesen, auf dem einmal betretenen Wege voranzugehen, hat aber auf der andern Seite mich recht lebhaft in der Ueberzeugung von der Mangelhaftigkeit der Disciplin bestärkt, welche wir physiologische Pharmakologie nennen. In früherer Zeit, als man jede Heilung unmittelbar dem angewandten Mittel zuschrieb und, sich stützend auf Jahrhunderte lange wirkliche oder vermeintliche Erfahrung, nach dem Wie der Wirkung wenig fragte, musste die Arzneimittellehre, als die eigentliche medicinische Heilslehre, die erste Stelle unter allen übrigen Zweigen der ärztlichen Wissenschaft einnehmen, später, als man zu erklären anfing, musste ihr Glanz verbleichen, bis er allmählich in dem Nihilismus der jüngst vergangenen Zeit fast völlig erlosch. Erst die Jetztzeit fängt wieder an das Zerstörte aufzubauen: sie baut auf dem Grunde exakter Forschung, sie sucht die Pharmakologie den übrigen Naturwissenschaften an-

[redacted]

Forschungen in Einklang zu bringen. Diess war der Zweck der ersten Auflage dieses Handbuchs; er ist unverändert derselbe geblieben. Verändert ist in der zweiten Auflage nur Form und Inhalt. Manches musste als geradezu irrig entfernt, anderes den fortschreitenden Forschungen angepasst, Vieles als neu hinzugefügt werden. So erfuhr die Lehre von den Ersatzmitteln des Organismus eine totale Umgestaltung, bei den übrigen Abtheilungen konnten die zahlreichen neuen Untersuchungen nicht unberücksichtigt gelassen, der Pharmakognosie musste eine grössere Berücksichtigung als früher zu Theil werden.

Indem ich hiermit diese zweite Auflage dem nachsichtigen Urtheile des ärztlichen Publikums übergebe, sage ich denjenigen Beurtheilern und Freunden, welche mich auf die Mängel in der ersten Bearbeitung aufmerksam gemacht haben, sowie den Herren Prof. Dr. Winter und Dr. Cramer in Leipzig, welche sich der Korrektur und Revision der zweiten Auflage gütigst unterzogen und mich dabei mit manchem freundschaftlichen Rathe unterstützt haben, meinen wärmsten Dank.

Leipzig, im September 1855.

Prof. Dr. Julius Clarus.

[redacted]

Erste Abtheilung.

Ersatzmittel des thierischen Organismus.



Uebersicht der Arzneimittel.

Wenn wir auch jetzt noch von einer allen Erfordernissen der Logik entsprechenden Eintheilung der Arzneistoffe absehen zu müssen glauben, so geschieht dies keineswegs deshalb, weil uns die schätzbaren Bestrebungen mehrerer Autoren, ein pharmakologisches System aufzustellen, unbekannt geblieben sind, sondern weil wir die Ueberzeugung hegen, dass der gesuchte feststehende Eintheilungsgrund noch nicht gefunden ist, wahrscheinlich auch sobald noch nicht gefunden werden wird. Weder der rigoröse chemische, noch der sogenannte physiologische, noch der therapeutische oder wie alle die „Standpunkte“ heissen, nach denen man beim Anschauen eines pharmakologischen Systems so eifrig fragt, können uns bei einer Arbeit genügen, welche physiologisch-chemische Erfahrungssätze für die ärztliche Praxis verwerthen und therapeutische Thatsachen auf physiologisch-chemische Principien zurückführen soll. Wir sind mit Lehmann vollkommen einverstanden, wenn er (Schmidt's Jahrbücher LXXXII. p. 108) bei Beurtheilung des Buchheim'schen Lehrbuchs der Arzneimittellehre sagt, dass dereinst die Pharmakologie auf rein physikalische und chemische Erscheinungen werde zurückgeführt werden können; zur Zeit aber ist es noch nicht möglich gewesen, die physiologisch-chemischen Beobachtungen und die therapeutischen Erfahrungen am Krankenbette so mit einander in Einklang zu bringen, dass wir für die uns gestellte doppelte Aufgabe ein einziges festes Eintheilungsprincip aufstellen konnten; auch lässt uns die reine Chemie gar bald im Stiche, wenn wir auf Stoffe (z. B. Bitterstoffe, scharfstoffige Arzneimittel u. a.) treffen, deren chemische Qualitäten uns noch

grösstentheils unbekannt sind. Um also den Anforderungen, die man an diese Arbeit von Seiten der physiologischen Chemie einerseits und der praktischen Erfahrung am Krankenbette andererseits stellen kann, möglichst zu genügen, sehen wir auch jetzt von jeder streng logisch nach einem Principe durchgeführten Eintheilung ab. Um aber doch auf einer leidlich festen Grundlage die zur Erlernung einer jeden Wissenschaft nothwendige systematische Uebersicht der Arzneimittel zu basiren, und nicht einerseits in das unwissenschaftliche Durcheinander einer lexikographischen Aufzählung, andererseits in das meist nur dem Autor auf seinem individuellen Standpunkte verständliche subtile Systematisiren zu verfallen, halten wir bei der zu gebenden Uebersicht einen doppelten Eintheilungsgrund fest. Bei Erklärung der Wirkung einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Arzneikörpern lassen sich chemische Thatsachen mit einiger Sicherheit verwenden, bei anderen, und zwar der bei weitem grösseren Menge, ist uns noch am Meisten die chemische Composition (bei vielen selbst diese nur unvollständig), ihre Wirkung auf den Organismus aber nur in ihren entfernteren Aeusserungen bekannt. Bei jenen lässt sich demnach ein physiologisch-chemischer, bei diesen nur ein solcher Eintheilungsgrund festhalten, der sich auf chemische Zusammensetzung der Mittel selbst bezieht. Wenn sich nun schon jetzt mit ziemlicher Gewissheit herausstellt, dass chemisch einander nahestehende Körper auch in ihren pharmakodynamischen Beziehungen sich gleichen, wenn es ferner zu erwarten ist, es werde dereinst gelingen, die pharmakologischen Wirkungen eines Körpers auf den thierischen Organismus, wenigstens in ihren nächsten Beziehungen zu diesem, auf chemische und physikalische Grundsätze zurückzuführen, so steht auch zu hoffen, dass die von uns aufgestellten und von einander getrennten beiden Eintheilungsprincipien in eins werden verschmolzen werden können und diess wird und muss ein chemisch-physikalisches sein.

Ihrer nähern und entferntern Wirkung nach sind uns diejenigen Stoffe am Meisten bekannt, die sich zugleich im gesunden Organismus in bestimmten Verhältnissen und constant vorfinden, deren abnorme Zu- oder Abnahme in Krankheiten einigermaassen untersucht ist; sie bilden die erste Abtheilung der Arznei-

[redacted]

mittellehre. Die uns nur ihrer eigenen chemischen Composition nach grösstentheils bekannten Arzneistoffe, von deren näheren chemisch-physiologischen Wirkungen aber zur Zeit nur sehr rudimentäre Begriffe herrschen, von denen wir ausser ihrer Zusammensetzung nur allenfalls die entfernteren therapeutischen Wirkungen kennen, während das verbindende Mittelglied, das Wie? der Wirkung fehlt, haben wir in der zweiten Abtheilung so zusammengestellt, dass ihre chemischen Eigenschaften die Eintheilung für die Klassen, ihr pharmakodynamisches Verhalten, soweit als möglich, die Eintheilung für die Ordnungen abgiebt.

Weit entfernt, dieser Uebersicht der Arzneimittel mehr als eine dem Zweck des Anordnens entsprechende Bedeutung beizumessen, haben wir die Ueberzeugung, dass erst noch viele, sehr viele Bausteine zusammengetragen werden müssen, ehe wir an den Aufbau einer rationellen Pharmakologie nach einem feststehenden, gleichförmig gegliederten Systeme denken dürfen. —

Arzneimittel lassen sich nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft hinsichtlich ihres Verhaltens zum Organismus in einer zweifachen Beziehung zu diesem denken. Entweder sie entsprechen den Bestandtheilen desselben und dienen sonach zum vollständigen oder theilweisen Ersatz des durch den physiologischen oder pathologischen Stoffverbrauch Verlorengegangenen, wobei die Arzneimittel theils direkt, theils indirekt, d. h. in ihren endlichen Zersetzungsprodukten, den Substanzverlust decken können. Oder dieselben sind ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dem Organismus fremd, zu dessen Bestehen mithin nicht absolut nothwendig und üben demnach ihre Heilwirkung nicht durch direkten oder indirekten Stoffersatz, sondern dadurch aus, dass sie verschiedenartige mehr oder weniger deutliche pathologische Umgestaltungen der Organisationsverhältnisse, sogenannte Arzneikrankheiten, herbeiführen, die ihrerseits krankhafte Zustände des Organismus zu beseitigen vermögen. Erstere nennen wir, je nach ihrer verschiedenen Ernährungsdignität Nahrungsmittel oder Nährstoffe, letztere Gifte. Ist uns schon bei ersteren nicht viel mehr als der Weg vorgezeichnet, auf welchem wir dereinst zu einer besseren Kenntniss von deren eigentlicher Wirksamkeit gelangen können (und diess kann kein

anderer sein, als das Zurückführen auf chemisch-physikalische Gesetze), so fehlt uns bei letzteren grossentheils auch dieser und wir sind meist genöthigt, die Erfahrung am Krankenbette als Ausgangspunkt für die Erklärung der Wirksamkeit zu wählen, weshalb wir denn gerade im 2. Abschnitte ganz besonderen Werth auf die therapeutische Erfahrung legen und dem physiologischen Experiment in diesem Theile zur Zeit nur einen sekundären Nutzen zusprechen können, während wir dessen hohe Wichtigkeit und maassgebende Bedeutung da nicht verkennen, wo die Richtung, in der es anzustellen ist, schon mit mehr Bestimmtheit hervortritt. Mit aller Sicherheit wird sich auch die Wirkung der dem Organismus fremden Arzneistoffe auf jene ewig festen chemisch-physikalischen Naturgesetze zurückführen lassen, ebenso sicher wird man des Ausdruckes dynamische Wirkung für die Bezeichnung der näheren Wirkungserscheinungen entbehren können, zur Zeit wissen aber wir von dem W i e? der Wirkung derselben noch so gut wie gar Nichts. Sollen wir deshalb in den einer Wissenschaft unwürdigen Nihilismus verfallen? Sollen wir, weil wir den Wirkungsg a n g eines Mittels noch nicht kennen, in jene moderne pharmakologische Desperation verfallen und dem Mittel überhaupt alle W i r k u n g absprechen? Gewiss nicht! Nehmen wir die unleugbare Wirkung am Krankenbett zur Grundlage, vergleichen wir sie mit der Wirkung am Gesunden, halten wir fest, dass ja alle diese Wirkungen nur nach bestimmten Naturgesetzen erfolgen können, und es wird und muss sich das Dunkel lichten, es wird und muss der Weg gefunden werden, auf dem wir dereinst die Wirkungserscheinungen auch dieser Mittel auf ihre Grundprincipien werden zurückführen können. Werfen wir zuerst einen übersichtlichen Blick auf die Nahrungs- oder Ersatzstoffe des Organismus, so ist es selbstverständlich, dass das, was im Stoffwechsel der organischen Materie abgenutzt oder zur Bildung neuer Stoffe verwendet wurde, nur durch Aehnliches oder Gleiches ersetzt werden könne, dass sich der Wiederersatz nach dem Verbrauche richten müsse. Sind es nun, wie sich nach L e h m a n n's Untersuchungen nicht mehr bezweifeln lässt, hauptsächlich vier Gruppen von Stoffen, an welchen die intensivsten Lebensprocesse ihren Ablauf nehmen: die eiweissartigen

chenkunft eines andern vermittelt und nur durch die
seitige Einwirkung jener vier Fundamentalstoffe das Le-
erhalten wird, gleich wie es durch deren Zusammenwirken
t und bedingt wird, so hat man die wesentlichen
stoffe, die man als Vermittler der Stoffmetamorphose
die aber für sich das thierische Leben nicht unterhalten
und bei ausschliesslicher Anwendung Abmagerung, Ina-
krankheiten und Tod herbeiführen, von den Nahrungs-
eln zu unterscheiden, welche, dem Pflanzen- oder Thier-
entsprossen, meist jene Stoffe in den mannigfachsten Pro-
nen vereinigt enthalten. Nicht der Gehalt an Stickstoff
h ist für die Ernährungsdignität eines Nährmittels maass-
d, da derselbe theilweise von leimgebenden, also wahr-
lich zum Ersatze thierischer Gewebe untauglichen, Sub-
n herrührt. Wird nun daher im Allgemeinen dasjenige
ngsmittel das beste zu nennen sein, in welchem jene Stoffe
dem Thierkörper zuträglichsten Proportion vereinigt sind,
doch hinsichtlich der definitiven Nahrhaftigkeit eines Nah-
mittels nicht allein auf das individuelle Bedürfniss des zu
nden Organismus, sondern auch auf die verschiedene Ein-
ngsfähigkeit der Verdauungsflüssigkeiten auf übrigens
zusammengesetzte Substanzen, auf den Zustand, in wel-
sie den Verdauungsagentien dargeboten werden, d. h. auf

oder der regressiven Stoffmetamorphose (um uns der Kürze halber dieses Ausdrucks zu bedienen) angehören, mit den zum Ersatze derselben bestimmten Nahrungselementen zusammen, so liesse sich Folgendes annehmen:

1) Den stickstoffhaltigen complexen Körperbestandtheilen: Eiweiss, gewöhnliches Blutfibrin, Syntonin (der Hauptbestandtheil aller contractilen Gewebe), Globulin, Hämatin, Casein, Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Kreatin, Kreatinin, Hornstoff der einfachen Gewebe — entsprechen von Ersatzmitteln die stickstoffhaltigen complexen Stoffe, die bei der Elementaranalyse Kohlen-Wasser-Stick- und Sauerstoff, Schwefel und Phosphor liefern, die Proteïnkörper Mulder's.*)

Hierher gehören Eiweiss, Fibrin, Chondrin, Hämatin, Leim (wenn diesem, was höchst zweifelhaft ist, eine stoffersetzende Qualität zukommt), Kreatin, Kreatinin, Legumin, Kleber, Pflanzeneiweiss, Emulsin. 2) Den stickstofflosen organischen Gebilden, den Fetten, den Zuckerbestandtheilen und der Milchsäure entsprechen stickstofflose complexe Körper, wie jene dem Thier- oder Pflanzenreiche entnommen und entweder unmittelbar oder mittelbar, d. h. in ihren Umsetzungsprodukten, jene supplirend. 3) Den mineralischen Bestandtheilen und Auswürflingen, namentlich den Kalk-, Talk-, Kali-, Natron- und Eisen- oder Manganverbindungen, sowie den Blutgasen stehen

*) Bekanntlich sah Mulder die natürlich vorkommenden eiweissartigen Stoffe als Combinationen eines gemeinschaftlichen Radicals (Protein) mit Schwefel und Phosphor oder bloss mit Schwefel an und nannte sie Proteïnverbindungen. Er glaubte das reine, d. h. schwefellose Radikal dargestellt zu haben, hat sich aber später überzeugt, dass jeder Proteinstoff Schwefel enthält, wenn auch in einem durch die gewöhnlichen Reagentien (beim Erhitzen mit Alkalien auf Silberblech gelbbrauner Fleck von Schwefelsilber, Entwickelung von Schwefelwasserstoff nach Zusatz von stärkeren Säuren zu der alkalischen Lösung) nicht nachweisbaren Zustande. Wenn sich nun auch der Begriff einer Proteinverbindung nicht mehr halten lässt, so bezeichnen wir doch mit Lehmann noch vorläufig diese Stoffe mit dem Namen Proteinkörper, sind uns aber wohl bewusst, dass man sich neuerdings hinsichtlich der Constitution complexer organischer Körper von der Theorie der organischen Radikale entfernt und mehr der Vorstellung von Paarung, salzähnlicher Verbindung u. s. w. Raum giebt.

gegenüber die reinen, sowie die kohlen-, phosphor-, schwefel-, salz- und die in ihren Zersetzungsprodukten in Carbonate übergehenden pflanzensauren Alkalien und Erden, Eisen, Mangan, Schwefel, Phosphor, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure. 4) Dem Wasser, welches im Körper wesentlich zur Vermittlung aller chemischen Thätigkeit dient, andererseits nur in mechanisch gebundenem Zustande die Funktion gewisser Gewebe oder vielmehr deren physische Eigenschaften bedingt, entspricht das diätetisch oder arzneilich gebrauchte Wasser*).

Entwerfen wir nach diesen Vorbemerkungen, die im Folgenden einer weitern Ausführung unterworfen werden müssen, ein Schema für die Betrachtung der einzelnen Arzneimittel, so ergeben sich zunächst zwei Hauptabtheilungen: Ersatzmittel des Organismus und dem Organismus fremde Stoffe, Gifte im weitern Sinne. Die Ersatzmittel sind entweder wesentliche Nährstoffe, Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose, oder es sind Nahrungsmittel im engern Sinne. Die Nährstoffe, die wir diesmal vorausschicken, weil erst aus dem Verständniss ihres Verhaltens zum thierischen Organismus, der physiologische Werth eines Nahrungsmittels sich ergiebt, entsprechen den 4 Gruppen der Nahrungsprincipien: eiweissartige Körper, Fette, Kohlenhydrate, anorganische Verbindungen im Körper. Das Wasser als Vermittler chemischer Processe bildet eine besondere Ordnung. Da die reinen eiweissartigen Körper nicht als Arzneikörper vorkommen, so gedenken wir ihrer unter dem Abschnitt Nahrungsmittel. Die gallertartigen Mittel bringen wir in einen Anhang, da ihre

---

*) Wenn es sich herausstellt, dass nur zusammengesetzte Nahrungsmittel, welche die obenerwähnten Grundlagen des thierischen Stoffwechsels in dem animalischen Körper möglichst entsprechenden Verhältnissen enthalten, das Leben auf die Dauer erhalten können, so müssen wir, hinsichtlich der Erzählung einiger Reisenden (Humboldt, Labillardière u. A.) von Völkerschaften, welche Thonarten geniessen, um den Hunger zu stillen (Otomaken und Guamo's in Guiana, Bewohner von Neucaledonien), annehmen, dass entweder durch die Füllung des Magens vorübergehend die Empfindung des Hungers beseitigt werde, oder dass nach Ehrenberg da, wo die Erde allein und längere Zeit als Nahrungsmittel diente, dieselbe eine reichliche Menge fossiler und lebender Infusorien (*besonders Arcellinen) enthielt.*

Nährkraft noch sehr zweifelhaft ist, und fügen diesem die arzeilich gebrauchten thierischen Sekrete an, deren pharmakodynamische Bedeutung gleichfalls noch sehr schwankend ist. Um nun aber verwandte Stoffe nicht zu weit aus einander zu reissen, oder zu viele Klassen zu bilden, haben wir den im lebenden Organismus vorkommenden alkalischen und erdigen Verbindungen die übrigen arzneilich gebrauchten Alkalien und Erden angefügt, die animalischen Säuren aber, ihrer mehrfachen verwandtschaftlichen Beziehungen mit anderen dem Organismus fremden Säuren wegen, an ihrer früheren Stelle unter den sauren Mitteln gelassen. Es ergiebt sich hiernach folgende Uebersicht der Arzneimittel.

Erste Abtheilung.

Ersatzmittel des thierischen Organismus.

Erste Klasse: Wesentliche Nährstoffe (Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose.) Das Albumin s. unter Eier.

Erste Ordnung: Die fettigen und öligen Arzneimittel.

Erste Unterordnung: Die thierischen Fette.

Zweite Unterordnung: Die pflanzlichen Fette.

Zweite Ordnung: Die Kohlenhydrate.

Erste Unterordnung: Die zuckerhaltigen Arzneimittel.

Zweite Unterordnung: Die Gummi und pflanzenschleimhaltigen Arzneimittel.

Dritte Unterordnung: Stärkemehlmittel s. Legumin- und kleberhaltige Mittel.

Dritte Ordnung: Die anorganischen Ersatzmittel.

Erste Unterordnung: Die erdigen Arzneimittel.

Zweite Unterordnung: Die alkalischen Arzneimittel. Anhang: Die medicinischen Seifen.

Dritte Unterordnung: Die Eisenmittel.

Vierte Unterordung: Die Manganmittel.
Fünfte Unterordnung: Die anorganischen Elementarstoffe. Anhang: Kohlensäure.
Sechste Unterordnung: Das Wasser. Anhang: 1) Die gallertartigen Arzneimittel. 2) Die thierischen Sekrete.
[Zw]eite Klasse: Die eigentlichen Nahrungsmittel.
Erste Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Thierreiche: Eier, Milch, Fleisch, Blut.
Zweite Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche: Legumin- und kleberhaltige Mittel.

Zweite Abtheilung.

Dem Organismus fremde Stoffe.

[Er]ste Klasse: Die sauren Mittel.
Erste Ordnung: Die kühlenden Säuren.
Zweite Ordnung: Die adstringirenden oder gerbsäureartigen Mittel. (Anhang: Alaun).
[Zw]eite Klasse: Die bitteren Mittel.
Erste Ordnung: Die rein-bitteren Mittel.
Zweite Ordnung: Die schleimig-bitteren Mittel.
Dritte Ordnung: Die aromatisch-bitteren Mittel.
Erste Unterordnung: Stomachica.
Zweite Unterordnung: Anthelminthica.
Erste Sippschaft: Taenienmittel.
Zweite Sippschaft: Nematodenmittel.
Vierte Ordnung: Die salzig-bittern Mittel.
[Dr]itte Klasse: Die scharfstoffigen Mittel.
Erste Ordnung: Die harntreibenden Mittel.
Zweite Ordnung: Die menstruations- und wehenfördernden Mittel.
Dritte Ordnung: Die Brechen erregenden Mittel.
Vierte Ordnung: *Die drastischen Abführmittel.*

Fünfte Ordnung: Die hautfunktionsfördernden Mittel.

Erste Unterordnung: Die hauträthenden Mittel.

Zweite Unterordnung: Die Hautparasitenmittel*).

Dritte Unterordnung: Die antidyskratischen Mittel.

Vierte Klasse: Die alkaloidischen Mittel.

Erste Ordnung: Die fiebervertreibenden Alkaloide.

Zweite Ordnung: Die narkotischen Alkaloide. (Anhang: Blausäure).

Fünfte Klasse: Die alkoholischen und Aethermittel.

Erste Ordnung: Alkohol und alkoholische Getränke.

Zweite Ordnung: Die Aethermittel.

Sechste Klasse: Die ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen Mittel.

Erste Ordnung: Die ätherischen Oele und Camphore.

Zweite Ordnung: Die harzigen und balsamischen Mittel.

Erste Unterordnung: Die Gummiharze.

---

*) Ich kann mich noch nicht entschliessen, die mir von Küchenmeister (Wien. Wochenschr. 37, 1851) vorgeschlagene Eintheilung der Parasitenmittel in ihrer ganzen Ausdehnung zu adoptiren. Mit den Thierparasiten geht es allenfalls. Aber wohin soll ein Pharmakolog gerathen, wenn er auch die in ihrem Wesen noch so unbekannten Pflanzenparasiten als Grundlage für pharmakologische Eintheilungen benutzen will? Oder heisst es die Mittel weniger von einander reissen, wenn man z. B. den das Microsporium Audouini bei Porrigo decalvans beseitigenden Brechweinstein und Sublimat neben das milbentödtende Anisöl setzen wollte, als wenn man die Mittel in umfassenderen Gruppen da abhandelt, wohin sie ihrer chemischen Bedeutung, also auch ihrer Hauptwirkung nach, gehören, und dabei auf früher Gesagtes oder später zu Sagendes verweist? Vom pathologisch-helminthologischen Standpunkte ist jener Vorschlag sehr gut, pharmakologisch betrachtet, kann ich ihn mir nicht allenthalben aneignen.

[redacted]

Zweite Unterordnung: Die aromatischen Harze.

Dritte Unterordnung: Die natürlichen Balsame.

Dritte Ordnung: Die empyreumatischen Oele. Anhang: Die Ammoniakpräparate.

ebente Klasse: Die Metalle und Metalloide.

Erste Abtheilung.

Ersatzmittel des thierischen Organismus.

Erste Klasse.

Wesentliche Nährstoffe.

(Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose.)

Wir verstanden unter wesentlichen Nährstoffen diejenigen, welche nach den heutigen physiologisch-chemischen Ansichten die Grundlagen aller thierischen Stoffmetamorphose bilden, also den vier Gruppen von Körperbestandtheilen entsprechen, an denen die intensivsten Lebensprocesse ihren Ablauf nehmen: eiweissartige Körper, Fette, Kohlenhydrate und Salze. Der Ernährungsprocess ist kein mechanisches Einfiltriren und Einfügen eines oder mehrerer zur Bildung thierischer Materie nothwendigen Stoffe, sondern kann nur im innigsten harmonischen Zusammenwirken und Ineinandergreifen jener vier Gruppen von Körpern gedacht werden. Mithin besitzt keine derselben eine absolute Nährkraft, sondern nur in der Concurrenz und zweckmässigen Mischung aller, liegt die Vorbedingung eines ausreichenden Stoffersatzes.

Ist dieser Satz schon innerhalb des gesundheitsgemässen Zustandes durch genügende Erfahrung begründet, so findet er eine vielleicht noch bestimmtere Anwendung in denjenigen Krankheiten, in denen eine Abnahme thierischer Materie oder ein ungleichmässiges Hervortreten des einen oder andern Körperbestandtheils zu den wesentlichen Erscheinungen gehört: den

sogenannten Nutritionskrankheiten. Sowie bei diesen nicht ein Bestandtheil des Blutes allein abnimmt, sondern in verschiedenem Grade alle wesentlichen Grundlagen des Stoffwechsels alterirt erscheinen, so kann auch (selbst wenn überhaupt eine allseitig erschöpfende Kenntniss dieser Mischungskrankheiten vorläge) das einfache Einfüllen des mangelnden Stoffes wenig nützen, wenn nicht alle übrigen in gehöriger Weise concurriren. Und selbst das sorgfältigste Abmessen und Einführen der nothwendigen Nährstoffe, wird in den meisten Fällen erfolglos sein, wenn nicht vorher oder gleichzeitig die gewöhnlich miterkrankten Aufnahms - und Ausscheidungsorgane in die zur Verarbeitung jener Ersatzmittel nothwendigen Verhältnisse gebracht werden. Wo liegt, fragen wir, der Grund der Ernährungskrankheiten? In seltenen Fällen unmittelbar im Blute, als Folge mangelhafter Zufuhr von Aussen. Hier könnte allenfalls das Einfüllen des Erforderlichen von Nutzen sein; in den meisten Fällen ist die Erkrankung der Säftemasse nur sekundär und ihr Grund liegt in meist noch unerklärten Leiden der die Ernährung vermittelnden organischen Systeme oder in der Produktion krankhafter Neubildungen u. s. w. Nur ein in humoralpathologischen Anschauungen völlig Befangener wird glauben können, so ohne Weiteres bei diesen Ernährungskrankheiten das Fehlende ersetzen zu können, so wie man etwa das beim Destilliren entweichende Wasser durch neues ergänzt, nur er wird in der Chlorose weiter Nichts als eine Eiseninanition, in der Scrophulose nur eine Fett- und Kalkinanition, in der Cholera nichts als Wasser- und Kochsalzmangel erblicken und hiernach seine Behandlung einrichten. Leider liegt die speciellere Berücksichtigung dieser Einzelverhältnisse nicht innerhalb der Gränzen der Pharmakologie, sie ist Sache einer rationellen Therapie. Uns genügt es, das Allgemeine angedeutet zu haben und bei den einzelnen Mitteln, soweit thunlich, obige Sätze näher zu begründen.

Sind nun aber auch jene wesentlichen Nährstoffe an sich weder genügend, das thierische Leben auf die Dauer zu erhalten, noch für sich ausreichend, sogenannte Inanitionskrankheiten zu heben, so können sie doch, unter gehöriger Berücksichtigung der

zu ihrer Aufnahme und Verarbeitung von Seiten des Organismus zu erfüllenden Bedingungen, in Verbindung mit den eigentlichen Nahrungsmitteln in jenen Fällen einen durch die praktische Erfahrung hinreichend bestätigten Nutzen bringen. Bei Betrachtung der einzelnen Gruppen haben wir diese Punkte möglichst zu berücksichtigen.

Erste Ordnung.

Die fettigen und öligen Arzneimittel.

Medicamenta adiposa et oleosa.

Chemisches Verhalten. Die meisten natürlich vorkommenden Fettkörper sind von neutraler Beschaffenheit. Sie sind nach der jetzt fast allgemein geltenden Ansicht Verbindungen von fetten Säuren mit für sich noch nicht dargestellten organischen Basen. Diejenige organische Fettbasis, die in den meisten Fällen mit den Fettsäuren verbunden vorkommt, betrachtet man als das Oxyd eines hypothetischen Radikals (Lipyl) und nennt sie Lipyloxyd ($C_3 H_2 O$), die Verbindungen dieses Oxyds mit den Fettsäuren: Lipyloxydsalze oder Neutralfette. Durch Verseifung der gewöhnlichen Fette oder fetten Oele mit ätzenden Alkalien, mit Hydraten alkalischer Erden, Zink- oder Bleioxyd, wird das Fett ohne Aufnahme von Sauerstoff oder Abgabe von Wasserstoff in eine oder mehrere Fettsäuren, die mit der angewendeten Base Seifen bilden und in Glycerin ($C_6 H_7 O_5 . HO.$) zerlegt, welches dadurch entsteht, dass das Lipyloxyd 4 At. Wasser aufnimmt. S. Glycerin. Die Eigenschaften dieser Halide werden fast lediglich durch die in ihnen enthaltenen Säuren bedingt. Namentlich hängt davon der Unterschied in der Consistenz und im Schmelzpunkte ab. Die meisten natürlich vorkommenden neutralen Fette, sind Gemenge mehrerer Lipyloxydsalze oft in den mannigfaltigsten Verhältnissen. Sie sind um so fester, je mehr sie Stearin- oder Margarinsäure enthalten.

Die neutralen Fette sind ohne Reaction auf Pflanzenfarben, unlöslich in Wasser und leichter als dieses, die meisten in kochendem Alkohol, aus dem sie sich beim Erkalten wieder aus-

scheiden, alle in Aether und flüchtigen Oelen löslich. Durch faulende eiweissartige Substanzen und frischen pankreatischen Saft (Cl. Bernard) werden sie ranzig, d. h. die Fettsäuren werden frei, während das Lipyloxyd weitere Umänderungen erfährt. Bei der Milchgährung, wo gleichzeitig Zucker zugegen ist, zersetzen sich die Fette nach Lehmann, ebenso wie ohne Zucker, nur durch die faulenden Proteinkörper. Alle fühlen sich eigenthümlich, wie man sagt, fettig an. Wenn sie einen Geruch oder Geschmack besitzen, so rührt dies gewöhnlich von beigemengten Fettsäurehydraten, besonders flüchtiger Art, her. Diejenigen Oele, welche Olinsäure statt der in den meisten Thier- und Pflanzenfetten vorkommenden Oleinsäure enthalten, pflegen einzutrocknen, die übrigen nicht. Man unterscheidet daher eintrocknende Oele: Lein-, Mohn-, Wallnuss-, Hanf-, Ricinus-, Crotonöl, Leberthran (Ricinus- und Crotonöl s. unter Acria drastica) und nicht eintrocknende: Oliven-, Mandel-, Rüben-, Eieröl u. s. w.

Der Consistenz nach unterscheidet man die eben genannten flüssigen Oele und Fette mit vorwaltendem Elain oder Olin von den festen, mit vorwaltendem Stearin (feste Thierfette) oder Margarin (feste Pflanzenfette).

Vorkommen. In dem Pflanzenreiche finden sich die neutralen Fette ausserordentlich verbreitet, theils durch die ganze Pflanze zerstreut, theils in einzelnen Theilen angehäuft, namentlich in den Cotyledonen der Cruciferen (Raps, Senf, Kohl), der Synanthereen (Helianthus, Madia), in den Samen des Hanf, des Mohn, der Mandeln, seltener in den Samenhüllen (z. B. den Oliven und einigen Palmen) sehr selten in beträchtlicher Menge in den Vegetationstheilen z. B. Arachis hypogaea, den Klettenwurzeln. Der Ueberzug der sogenannten bereiften Pflanzen besteht aus Wachskörnern, in der Korksubstanz, im Blattgrün und einigen Milchsäften kommt Wachs in Menge vor. In den Samen hängt das Fett hinsichtlich seines Ursprungs mit dem Stärkemehl auf das Engste zusammen. Es giebt keine Pflanze, selbst keinen Pflanzentheil, in welchem nicht Fett enthalten wäre, und ist somit reichlich dafür gesorgt, dass dem thierischen Organismus (auch den Pflanzenfressern) *genügende Fettmengen* zugeführt werden.

Vom Vorkommen des Fettes im thierischen Organismus soll unter „Wirkung" die Rede sein, doch muss vorläufig bemerkt werden, dass sich Fette in allen festen und flüssigen Theilen des Thierorganismus, in allen Geweben und allen Proteïnstoffen beigemengt vorfindet.

Physiologische Wirkung. Wollen wir uns einen richtigen Weg zur Kenntniss von der Wirkung eines Arzneistoffes bilden, so kann diess nur der sein, dass wir uns die mannigfachen Wechselbeziehungen zwischen dem aufzunehden Mittel und dem aufnehmenden Organismus vergegenwärtigen. Diess geschieht am Besten so, dass wir 1) die Einwirkung der organischen Säfte und Funktionen auf das Mittel und dann 2) umgekehrt die Wirkung des aufgenommenen Mittels auf die Säfte und Funktionen des Organismus betrachten.

I. Verhalten des Organismus zu den Fetten.

1) Einfluss der Verdauungssäfte auf die Fette. a) Mundsekrete und Magensaft sind ohne allen Einfluss auf das mechanische und chemische Verhalten der Fette. Wenn es auch feststeht, dass Fette die Umwandlung der Proteïnkörper in Peptone beschleunigen und diess wohl nicht durch blosen Contraact, ohne alle eigene Veränderung, geschieht, so ist doch die in dieser Art modificirte Fettmenge so überaus klein, dass bestimmte Untersuchungen darüber bis jetzt nicht angestellt werden konnten. Die eigentliche Fettverdauung beginnt erst im Duodenum.

b) Galle. α) Unentbehrlichkeit bei der Fettaufnahme. Versuche von Bidder und Schmidt, welche bei Hunden, nach Unterbindung des ductus choledochus, Gallenblasenfisteln angebracht hatten, zeigen zwar, dass auch ohne Gegenwart von Galle eine gewisse Quantität Fett resorbirt werden könne, doch ist dieselbe im günstigsten Falle $2^1/_2$mal geringer als bei nicht operirten Thieren. Gleicherweise zeigt sich auch bei der quantitativen Untersuchung der Fettgehalt, des aus dem ductus thoracicus entnommenen Chylus weit geringer bei operirten als bei nicht operirten Hunden. Vergleichen wir mit die-

en Experimenten die bei Kranken zu machende Erfahrung, dass bei Icterus, in Folge eines Verschlusses der Gallenausführungsgänge, fettige Nahrungs- und Arzneimittel zum grossen Theile unverändert mit dem Stuhle abgehen, so dürfte die Nothwendigkeit der Galle bei der Fettverdauung als constatirt angesehen werden. — β) Art der Einwirkung der Galle auf die Verdauung der Fette. Es fehlt nicht an Hypothesen über die Art und Weise, wie durch die Galle die Aufnahme der Fette in die Säftemasse vermittelt werde. Man hat in dieser Hinsicht folgende Meinungen aufgestellt: 1) Die Fette werden durch die Galle (wie durch alle klebrigen Flüssigkeiten) in einen emulsionsartigen Zustand versetzt, welcher zufolge der feinen Vertheilung der Fetttröpfchen den Durchtritt durch die Häute und Zellen des Darmkanals vermittelt. Hiergegen ist zu erinnern, dass, selbst wenn die Galle diese Eigenschaft in erheblichem Grade (wie der pankreatische Saft) besässe, es doch nicht einzusehen wäre, wie eine allenthalben von wässerigen Feuchtigkeiten durchdrungene Membran fettige Substanzen ein- und durchdringen lassen könnte. Dass durch diese Emulsirung die Absorption erleichtert werde, ist nicht zu läugnen; alleinig vermittelt wird letztere dadurch gewiss nicht. — 2) Die Fette werden durch das Alkali der Galle verseift. Dem steht entgegen, dass der grösste Theil des in den Chylusgefässen befindlichen Fettes unverseift ist, man also annehmen müsste, dass das Fett alsbald wieder in seinen neutralen Zustand zurückkehre. Lehmann hält dem mit Recht entgegen, dass sich im Darmkanale nach Fettnahrung nur Spuren von Fettsäuren finden, dass schon in den Epithelien und Zellen unverseiftes Fett nachweisbar ist und dass nach Schmidt's Versuchen bei Abschluss der Galle der Chylus gerade ärmer an freiem Fett wird, während dessen Gehalt an Fettsäuren (eine Verseifung findet in gewissem Grade durch den pankreatischen Saft Statt) sich gleich bleibt. Uebrigens besitzt die Galle nach Bidder und Schmidt durchaus kein Lösungsvermögen für neutrale Fette (ein sehr geringes für Fettsäuren).

Sind nun somit diese Erklärungsversuche unstatthaft, so müssen wir zur Zeit die von Bidder, Schmidt und Wistingshausen über die mechanischen Momente der Fettresorption durch

Vermittlung der Galle angestellten Beobachtungen festhalten. Bidder und Schmidt fanden, dass Oel in einer innen mit Galle befeuchteten gläsernen Kapillarröhre viel höher stieg als in einer völlig trocknen oder mit einer salzartigen Flüssigkeit befeuchteten. Wistingshausen beobachtete in ganz entsprechender Weise, dass Oel (ohne zu verseifen) durch thierische Membranen durchtrat, sobald diese mit Galle oder Seifenlösung getränkt waren. Man kann somit annehmen, dass durch die Galle jene Membranen für Fette permeabel werden, wobei der Druck den die organischen Muskeln der Darmzotten zeitweise auf deren innere Theile ausüben, viel zu der innigen Mischung des Oels und der wässrigen Flüssigkeiten, wie eine solche bereits in den Anfängen der Chylusgefässe wahrgenommen wird, beitragen mag. Aus den Untersuchungen von E. Lenz über die Verdauung und Absorption des Fettes (Inauguraldiss. Dorpat 1850) ergiebt sich mit Sicherheit, dass die neutralen Fette als solche in die Chylusgefässe gelangen, also zu ihrer Resorption keiner chemischen Umwandlung bedürfen, und dass die Emulsirung der Fette nur eine begleitende, nicht eine bedingende Erscheinung der Fettresorption ist.

γ) Absorptionswege für die Fette im Darmkanale. Funke (Zeitschr. f. wissensch. Zool. VI. 3.; Schmidt's Jahrbb. LXXXVI. 4) hat über die Resorptionswege des Fettes Folgendes beobachtet. Die kleinen, undurchsichtigen, dunkelcontourirten, bräunlich oder grünlich gefärbten sogenannten Chyluskügelchen sind nichts als Fetttröpfchen, die höchstwahrscheinlich von einer Eiweisshülle umgeben sind; die grünliche oder bräunliche Farbe ist Leichensymptom und hängt von imbibirter Galle ab. Zunächst dringt das Fett durch die Cylinderpithelien der Darmschleimhaut; von da strebt es dem in jeder Zotte befindlichen, präformirten, im leeren Zustande offenen Wege für den Chylus, dem sogenannten Achsenkanal, zu. Das Vorhandensein präformirter Chyluskanälchen ausserhalb des centralen, lässt sich nicht nachweisen; die in netzförmigen Reihen im Zottenparenchym befindlichen Fetttröpfchen sind weder in präformirten Chyluskapillaren (Weber), noch in Blutkapillaren (Bruch) enthalten, sondern Körper, die sich ihren Weg frei durch das Parenchym bahnen. Auf diese Weise entstehen, indem die nachfolgenden Fetttropfen

die Bahn der vorhergehenden einschlagen, sogenannte Fettstrassen, die sich bei ihrer convergenten Richtung nach der Zottenachse vielfach treffen und daher zusammenfliessen. Was das Verhalten der Fettwege in der übrigen Darmschleimhaut betrifft, so hat Funke überall nur wirkliche Kanäle von der Beschaffenheit des in sie einmündenden centralen Zottenkanals gesehen, doch hält er einige dieser feinen, um die Lieberkühnschen und solitären Drüsen gelegenen Aestchen ebenfalls nicht für wahre Gefässe, sondern wie in den Zotten, von der Oberfläche in die Tiefe frei durch das Parenchym gehende Fettstrassen. Entgegen diesen Beobachtungen behauptet Bruch, dass auch die Blutkapillaren an dieser Absorption Theil nehmen. Wenigstens hat er in den mehr nach den Rändern der Zotten zu verlaufenden netzförmigen, nach ihm als Blutgefässe anzusehenden Kanälen körnige chylusähnliche Massen neben Blutkörperchen wahrgenommen. Auch beobachtete Lehmann im Serum des Pfortaderblutes von Pferden einige Stunden nach der Fütterung eine Fettvermehrung, die wohl nicht von einer auf dem Wege vom Darmkanale bis zur Pfortader stattgefundenen Umwandlung der von den Darmkapillaren resorbirten Kohlenhydrate herrühren konnte.

c) Pankreatischer Saft. Wenn Bernard dem pankreatischen Safte die Fähigkeit beimisst, die Fette zu verdauen, d. h. sie in Glycerin und Fettsäuren zu zerlegen und dadurch resorbirbar zu machen, so spricht hierfür allerdings 1) der Umstand, dass der pankreatische Saft der meisten Thiere (der der Pferde und Kälber nicht) die Fähigkeit besitzt, Fette schon nach kurzem Schütteln in eine sehr langsam das Fett wieder ausscheidende Emulsion zu verwandeln; 2) die von Bernard gemachte Beobachtung, dass nach Unterbindung der pankreatischen Gänge beim Hunde, der Chylus fettarm und das eingeführte Fett unverändert in den Exkrementen wieder erschien; 3) die gleichfalls von Bernard gemachte Erfahrung, dass nach Injektion von Oel in den Oesophagus von Kaninchen und darauf folgender Fütterung, und deren nach einigen Stunden erfolgten Tödtung, nur die unterhalb der Einmündungsstelle des pankreatischen Ganges entspringenden Chylusgefässe *einen milchigen Chylus* enthielten. Der *Angabe No. 1 widerspricht aber der* von Bidder und

Schmidt geführte Nachweis, dass wenn auch der pankreatische Saft neutrale Fette zerlegt, diese Eigenschaft im Darmkanale durch den Magensaft aufgehoben wird. Allerdings könnte eine derartige Wirkung des pankreatischen Saftes bei fleischfressenden Thieren, bei denen nach Fleischgenuss schon am Ende des Dünndarms die saure Reaktion verschwunden ist, angenommen werden. Die Angaben No. 2 und 3 sind durch die vergleichenden Versuche von Frerichs, Bidder und Lehmann nicht bestätigt worden. — Der Angabe mancher Autoren, dass bei Pankreaskrankheiten Fette unverdaut den Darmkanal passiren, ist, abgesehen von deren ausserordentlichen Seltenheit, schon deshalb nicht Folge zu geben, weil uns noch Niemand dieselben mit Sicherheit diagnostiziren gelehrt hat. — Wollen wir nach Diesem auch dem pankreatischen Safte nicht gerade alle und jede Mitwirkung bei der Fettverdauung absprechen, so steht dieselbe doch jedenfalls weit hinter der der Galle zurück.

d) Der Darmsaft, der Darmschleim und die Exkremente sind auf Fette ohne alle direkte Einwirkung.

2) Menge und Zeit der Fettabsorption. Die Menge der absorbirten Fette richtet sich keineswegs nach der auf einmal genossenen Fettquantität. Boussingault hat vielmehr gefunden, dass vom Darmkanale aus innerhalb einer bestimmten Zeit nur gewisse Mengen Fett in den Organismus übergehen, während alles überschüssige Fett unverändert mit den Exkrementen abgeht. Im Verhältniss zu anderen einfachen Nahrungsstoffen, kommen grosse Mengen von Fett, wegen seiner physikalischen Eigenschaften, wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser und wegen des Widerstandes, den es selbst stärkeren Agentien entgegensetzt, nur langsam zur Resorption, pflegen lange im Magen zu verweilen und flüchtige Fettsäuren zu bilden und dadurch die Verdauung wesentlich zu beeinträchtigen. Darf man dagegen aus der nach Darreichung kleiner Fettmengen eintretenden Anfüllung der Darmzotten mit Fett und dem Erscheinen eines weissen Chylus in den betreffenden Milchsaftgefässen einen Schluss machen, so muss man kleine Fettmengen für sehr leicht verdaulich halten, da diese Erschei-

[redacted]

sungen im obern Theile des Jejunum bei Hunden, Katzen und Kaninchen nach Lehmann schon nach $^1/_2$ — 1 St. eintreten. Wenn wir nun bei Darreichung grösserer Fettmengen z. B. des Leberthrans in den meisten Fällen, nachdem sich der Kranke einigermassen an das widrig schmeckende Mittel gewöhnt hat, den Appetit sich bessern, die Verdauung regelmässig bleiben oder werden, und verhältnissmässig wenig von dem Fette mit den Exkrementen abgehen sehen, so möchte man fragen, ob nicht hierbei Veränderungen in den Absorptionsbedingungen eingetreten seien, welche die Aufnahme jener grossen Fettmassen ermöglichen. Hierauf können wir erwiedern: 1) Unbeschränkt ist die Aufnahme der Fette überhaupt nicht. Nie gelang es mir, Kranke ohne Nachtheil für deren Verdauungsprozess so grosse Mengen flüssiger Fette, wie sie Einige darreichen (10 und mehr Esslöffel voll Leberthran täglich), nehmen zu lassen. 2) Die Vermuthung könnte nahe liegen, dass, wenn mehr Fett als sonst eingeführt wird, die Sekretion der Galle zum Zwecke der bessern Fettaufnahme vermehrt werde. Wenn auch in dieser Hinsicht Bidder und Schmidt gefunden haben, dass bei reiner Fettkost die Menge der abgesonderten Galle sich ebenso verringerte, als wenn die Thiere während dieser Zeit gefastet haben, so beobachtete doch Nasse bei einem Hunde, nach reichlichem Fettzusatz zur gewöhnlichen Nahrung, eine erhebliche Vermehrung der Gallenabsonderung. Da nun Nasse's Angabe vollkommen mit der von mir oft gemachten Beobachtung übereinstimmt, dass nur dann grössere Fettmengen gehörig in den Organismus übergehen, wenn gleichzeitig eine gut nährende Kost gereicht wird, so möchte ich allerdings die Vermuthung aussprechen, dass eine vermehrte Gallenabsonderung die Ursache der stärkeren Fettaufnahme in diesen Fällen war.

Uebrigens habe ich nie Pflanzenöle in so grosser Menge Kranken ohne Nachtheil geben können, als gerade den viel verschrieenen Leberthran. Steht er als Thierfett dem thierischen Organismus näher, macht ihn gerade sein Gehalt an Fettsäuren assimilirbar?

Hindernisse der Gallenexkretion in den Darmkanal, stärkere gastrische und Dünndarmkatarrhe erschweren die Fettaufnahme bedeutend, daher man unter diesen Umständen die Darreichung

fettiger Mittel, die in die Säftemasse übergehen sollen, auch abgesehen von ihrer, die Bildung abnormer Säuren im Magen fördernden Eigenschaft, besser unterlässt. Da die Gegenwart kleiner Fettmengen die Verdauung der Proteïn- und Stärkemehlnahrung fördert, da während der Verdauung die Fettaufnahme am Leichtesten erfolgt und sich das Fett dann am Leichtesten bei der Zellneubildung betheiligen kann, so ist im Allgemeinen für diejenigen Fette, die man in die Säftemasse übergehen lassen will, die Nähe der Mahlzeit die geeignetste Einverleibungsperiode. Diejenigen welche nur einhüllend wirken sollen, können auch ausserhalb dieser Zeit gegeben werden.

3) Absorption der Fette von der Haut aus. Dass Fette von der mit Epidermis bedeckten Haut aus resorbirt werden, steht fest. Die Schnelligkeit und Vollständigkeit der Absorption steht, abgesehen von besonderen Umständen, im geraden Verhältniss zu der Trockenheit und dem Temperaturgrade der Haut, daher das schnelle Verschwinden der Fette von der Haut bei fieberhaften Krankheiten z. B. in der Schneemannschen Methode beim Scharlach. In wie weit hierbei die Erscheinungen einfacher Imbibition und endosmotischer Strömungen wirken, mag dahingestellt bleiben; noch ist die Art und Weise der Fettabsorption von der Haut aus wenig bekannt.

4) Ausscheidung von Fett aus dem Organismus. a) Aus dem Darmkanal. Fettreich sind die Exkremente nach dem Genuss fettreicher Nahrungs- und Arzneimittel. Abnormer Weise (aber nicht constant) vermehrt ist der Fettgehalt derselben bei Consumtionskrankheiten, namentlich bei Lungenphthisen, Brightscher Krankheit, Diabetes. In letzterer Beziehung fand Traube (V. u. R.'s Arch. IV. 1. 1851), dass bei Diabetes der grösste Theil des Fettes verdaut und resorbirt werde und dass demnach die Fette die besten Ersatzmittel für die zur Fettbildung und Respiration so nöthige, andererseits aber in dieser Krankheit so schädliche, Stärkemehlnahrung seien. b) Ausscheidung mit dem Harn. Lang hat namentlich nach dem Genusse fettreicher Nahrungsmittel, Fett im normalen menschlichen Harn nachgewiesen, doch war dessen Menge immer so gering (ein einziges Mal 0,2 % des festen Rückstandes), dass

[redacted]

es als ein sehr illusorisches Beginnen betrachtet werden muss, wenn Viele bei entzündlichen Krankheiten der Urogenitalorgane Emulsionen geben, um die entzündete Schleimhaut durch das Fett vor der Reizeinwirkung des Harns zu sichern. Zuweilen kommt Fett bei schnellen Abmagerungskrankheiten namentlich bei Leberleiden und mit hektischem Fieber verbundenen, Zuständen im Harn vor. Beträchtliche Fettmengen im Harn fand Bowditch (Amer. Journ. Jan. 1852) bei Krebs der Leber und des Pankreas. (Eine Zusammenstellung über das Vorkommen von Fett in den Exkreten giebt Reeves (Month. Journ. March. 1854.)

II. Nutzen der Fette im Organismus.

Der Nutzen der Fette im Organismus ist ein mehrfacher: 1) ein rein physikalischer. a) Da das Fett meist flüssig vorkommt und in einzelne Fächer und Zellen eingeschlossen ist, so sind die Fettbedeckungen des Körpers vermöge dieser Vorrichtung dadurch nützlich, dass sie einen von einer Seite her auf dieselben ausgeübten Druck gleichmässig vertheilen. Ausserdem nehmen die sich in die Gelenke hineinerstreckenden Havers'schen Drüsen beim Springen und Fallen den Stoss auf und vertheilen ihn auf eine grössere Oberfläche, was nach physikalischen Gesetzen an sich den Stoss auf die ganze Oberfläche bedeutender machen muss, allein die Heftigkeit desselben auf jeden einzelnen kleinen Theil vermindert. Aehnlicher Weise wirken die Fettpolster am Tuber Ischii und an den Fusssohlen. —

b) Das allenthalben zwischen die Muskeln vertheilte Fett verhindert den Druck auf die Nerven und die Friktion, es erleichtert die Muskelbewegung und Gelenkdrehung und macht die erdigen Knochen geschmeidig. — c) Durch das geringe specifische Gewicht des Fettes werden alle Muskelbewegungen ausserordentlich erleichtert. So würde z. B. das Schwimmen ohne Fett fast unmöglich sein; so hängt bei Hydrops anasarca die Muskelschwäche nicht bloss von der Spannung und krankhaften Verminderung der Muskelthätigkeit, sondern zugleich auch von der durch die Wasseranhäufung und Fettverminderung bedingten

Schwere der ganzen Extremität ab. — d) Da das Fett ein schlechter Wärmeleiter ist, so hat die Natur dafür gesorgt, dass der thierische Körper durch Fett, das in kleinen Fächern und Zellen vertheilt ist, vor dem nachtheiligen Einfluss der Wärme und Kälte und des Temperaturwechsels geschützt werde. Daher ist auch der Unterleib, wo die mannigfachsten physiologisch-chemischen Processe vor sich gehen, mit Fett bedeckt, daher sind die weiblichen Brüste so stark mit Fett durchzogen, daher soll nach Ludwig bei Polarbewohnern fast alles Fett nur im Panniculus adiposus der Haut angesammelt sein, daher entbehren umgekehrt das Gehirn und die Lungen der Fetthülle, da hier der mechanische Druck des Fettes nur schaden könnte, daher haben Scrotum und Hoden wenig oder gar kein Fett, da diese Organe mehr kühl sein sollen, daher findet sich auch in der Eichel keins, weil es die Reizbarkeit dieses Organs beeinträchtigen würde.

2) Der zweite Nutzen der Fette ist ein physikalisch-physiologischer. Die Fette dienen dadurch, dass sie zur thierischen Stoffmetamorphose sehr wesentlich beitragen, als ausgezeichnete Vermittler der thierischen Wärme; sie gehören in diesem Sinne nebst den Kohlenhydraten zu den ausgezeichnetsten Respirationsmitteln nach Liebig. Bei Beantwortung der Frage, inwiefern die Natur der Nahrung von Einfluss auf Sauerstoffabsorption und Kohlensäureexkretion sein könne, nehmen wir an, dass aller Kohlenstoff und Wasserstoff der Fette und Kohlenhydrate, welche von den Nahrungsmitteln herrühren, im lebenden Körper vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt werden. Betrachtet man nun die Zusammensetzung der genannten Substanzen, so ergiebt sich, dass zu deren vollständiger Oxydation sehr verschiedene Mengen Sauerstoff nöthig sind. Um nicht zu sehr vom Zwecke dieser Schrift abzuweichen, erwähnen wir, dass nach einer von Lehmann (Phys. Chem. 2. Aufl. III. 313) angegebenen Berechnung zur Verbrennung des Kohlen- und Wasserstoffs in 100 Grm. Fett zu Kohlensäure und Wasser nöthig sind 292,14 Grmm. Sauerstoff, Stärkemehl erfordert in gleichen Proportionen nur 118,52, Zucker 106,67. Aus der tabellarischen Zusammenstellung der Sauerstoffgrössen, welche zur vollständigen Oxydation jener Nährstoffe erforderlich sind,

[illegible] gewisse Verhältnisszahlen, welche als respi- [illegible] angesehen werden können. Denkt man [illegible] Organismus müsse zur regelmässigen Vollführung sei- [illegible] innerhalb einer bestimmten Zeit 100 Grm. [illegible], so würden von jedem der erwähnten Respi- [illegible] nöthig sein, um im Verein mit jenen 100 Grmm. [illegible] den Lebenszwecke zu genügen, 34,28 Grmm. Fett, [illegible] 93,75 Grmm. Zucker. Natürlich müssen [illegible] dieser Substanzen (in Verbindung mit eiweissartigen [illegible] zur vollständigen Durchführung der Lebensfunktionen [illegible] Proportionen mit einander gemischt sein. Diese [illegible] und Oxydation der Fette, Kohlenhydrate und über- [illegible] Albuminate findet höchst wahrscheinlich früher, ehe [illegible] Parenchym der Organe übergehen, sofort innerhalb [illegible] Statt und sicher liefert der durch die Respiration [illegible] Oxydationsprozess bei weitem den bedeutendsten [illegible] zur Erregung der Thierwärme, wenn auch gewiss andere [illegible] Prozesse (Verbindungen von Säuren mit Basen, [illegible] Zersetzungen im Körper u. s. w.) gleichem Zwecke [illegible].

5. Der eigentliche chemisch-physiologische [illegible] der Fette offenbart sich in der wichtigen Rolle, welche dieselben bei der Verdauung und beim Stoffwechsel spielen und [illegible] sich unter mehreren Gesichtspunkten zusammenfassen. a. Nachdem Lehmann durch Versuche über Milchgährung nachgewiesen hatte, dass dieser Prozess in zucker- und stärkemehlhaltigen Flüssigkeiten durch eiweissartige Körper nur unter Conkurrenz von Fett erregt werden könne, fand er auch, dass bei der Verdauung im Magen zur Umwandlung und Auflösung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel immer eine gewisse, wenn auch geringe Quantität Fett nothwendig sei. Nach Elsässer wird auch bei der künstlichen Verdauung durch Fett die Auflösung der Nahrungsmittel auffallend beschleunigt. Fettarmes Fleisch, namentlich aber künstlich entfettete eiweissartige Körper verweilen längere Zeit im Magen, bedürfen also längere Zeit zu ihrer Umwandlung und Verdauung als gehörig mit Fett versehene. Durch zuviel Fett wird, besonders bei unregelmässiger Ver-

dauung und nicht daran Gewöhnten, jene Milchsäuregährung zu sehr gefördert, es tritt abnormer Weise Bildung von Fettsäuren und Essigsäure im Magen ein und werden hierdurch Magenkatarrhe, Sodbrennen u. s. w. herbeigeführt. — b) Da während der Verdauung die feinsten Chylusgefässe stark mit klarem Fett angefüllt sind und dieser Fettgehalt abnimmt, jemehr im Verlaufe derselben und im Milchbrustgange die Zellbildung zunimmt, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass das Fett auch auf die Umwandlung der albuminösen Bestandtheile des Nahrungssaftes Einfluss ausübe und bei der Zellbildung eine Hauptrolle spiele, ja wohl geradezu die erste Anlage zur Bildung einer Zelle liefere. Die Kernkörperchen bestehen nach Hünefeld, Nasse u. A. durchgängig aus Fett; im frischausgeschiedenen oder gebildeten Plasma findet sich stets mehr freies Fett als in demjenigen, aus welchem sich bereits Kerne oder Zellen abgelagert haben. Auch im Blute findet man das Fett vorzugsweise in den Zellen und im Faserstoff abgelagert, der granulöse Inhalt vieler Blutkörperchen ist Fett. — c) Von besonderer Wichtigkeit für die therapeutische Verwendung der Fette ist die Beobachtung, dass plastische Exsudate weit reicher an Fett sind, als nicht plastische und in dem flüssigen Theile der ersteren das Fett in dem Maase abnimmt als die Entwickelung der Zellen zunimmt. Eiterserum enthält weit weniger Fett als Eiterkörperchen, graue feste Tuberkeln enthalten sehr wenig Fett, während in den jungen Tuberkelablagerungen, namentlich in den sogenannten gallertartigen Tuberkeln, der Fettreichthum grösser ist. Nicht-plastische Exsudationen enthalten wohl zuweilen viel Cholesterin, aber sehr wenig eigentliches Fett, wogegen die wuchernden zellenreichen Krebse sehr fettreich sind.

Wenn nun, wie später gezeigt werden soll, die Fettmenge in den meisten der gedachten Fälle in ähnlicher Weise sich verhält wie der Gehalt an phosphorsaurem Kalk, so dürfte man nicht irren, wenn man diesen beiden Substanzen einen höchst wichtigen Antheil an der Zellbildung beimisst, eine Thatsache, die sich durch den therapeutischen Nutzen bei allen durch mangelhafte physiologische Zellneubildung sich charakterisirenden Krankheitsprocessen bewährt.

[redacted]

d) Ein Theil des Fettes wird zu der Gallenbildung verwendet. Abgesehen von der chemischen Vermuthung, dass die Hauptsäure der Galle, die Cholsäure, eine gepaarte Oelsäure (Oelsäure mit Cholesterinsäure) sei, sprechen für jene Annahme noch mehrere Umstände, von denen wir nur folgende erwähnen wollen: 1) das Pfortaderblut, aus welchem die Galle vorzugsweise gebildet wird, ist reicher an Fett als alle anderen Blutarten. Beim Vergleich des Pfortaderblutes mit dem der Lebervene findet man, dass das Blut bei seinem Eintritt in die Leber sehr reich an Elain, bei seinem Austritte aus derselben sehr arm daran ist, (durchschnittlich sind in 100 Th. des festen Rückstandes des Pfortaderblutes 3,225 Th., in dem des Lebervenenblutes 1,985 Th. Fett enthalten) mithin wird es, mit Berücksichtigung der wichtigen Rolle, die fettartige Körper in der Galle spielen, mehr als wahrscheinlich, dass ein ansehnlicher Theil des ölreichen Fettes des Pfortaderblutes zur Gallenbildung verwendet werde.

2) Bei Verhungernden erscheint, während der Körper abmagert, die Gallenblase stark mit Galle erfüllt. Es scheint somit, da ausser Fett keine oder wenige kohlenstoffreiche Substanzen, die zur Gallenbildung beitragen könnten, im Thierkörper enthalten sind, dieses, welches beim Verhungern so schnell schwindet, die reichliche Gallenbildung zu veranlassen. — 3) Man ist im Stande, sehr genau die Menge Kohlenstoff zu bestimmen, welche, durch die Lungen als Kohlensäure entweichend, von Oxydation der Fette herrührt. Vermisst man nun, wie Bidder und Schmidt nachwiesen, constant an mit Gallenfisteln versehenen Thieren, bei denen die Galle nach Aussen abfliesst und somit nicht wieder in den Kreislauf gelangt, um dort verbrannt zu werden, eine gewisse Kohlenstoffquantität, so kann diese nur aus dem Fett in die Galle übergegangen sein. Dass aber der in den Respirationsprodukten verschwundene und mit der Galle ausgetretene Kohlenstoff wirklich dem Fett angehört habe, lässt sich schon aus dem Verhältniss des inspirirten Sauerstoffs zu der exspirirten Kohlensäure schliessen.

4) Bei der Entwickelung des Hühnchens im Ei wird ein Theil des Fettes im Dottersack gegen Ende der Bebrütung, wo

derselbe sich in die Bauchhöhle hineinzieht und an die Leber anlegt, in gallige Substanz verwandelt.

5) In Krankheiten steht die Verminderung und Vermehrung des Fettes im umgekehrten Verhältnisse zur Gallenabsonderung. Wir gedenken in dieser Beziehung nur folgender Momente: a) bei Fettleber und fettsüchtigen Menschen ist wenig und dünne Galle vorhanden, d. h. nicht: es ist wenig Galle da, weil viel Fett vorhanden ist, sondern es ist viel Fett da, weil wenig Galle abgesondert wird. b) Bei Polycholie sind umgekehrt die Körperfette vermindert. c) Säufer werden fett, weil sie kranke Lebern haben. d) Bei Leberentzündungen fanden Traill und Lecanu, bei Icterus Lassaigne, Becquerel und Rodier, den Fettgehalt des Blutes vermehrt. Selbst Tuberkulöse mit Fettlebern behalten eine gewisse Fettfülle. Nach S. B. Schulze steht die Fettmenge im umgekehrten Verhältniss zur Respiration, Castraten und Amputirte werden fett. Feuchte Luft, also verminderte Hauttranspiration macht fett. Nach Haller begünstigen häufige Aderlässe (hydrämische Blutkrase, Schulze) mit Ruhe und guter Nahrung das Fettwerden. Vielleicht trägt das Fett auch zur Bildung des Blutpigments bei, wenigstens haben E. H. Weber und Kölliker dargethan, dass in der Leber des Fötus und der Winterschläfer, also in Zuständen, wo dieses Organ wenig oder gar keine Galle ausscheidet und Fett sich in ihr anhäuft, grosse Mengen von Blutkörperchen gebildet werden. Auch der pankreatische Saft verdankt einen Theil seiner Wirkung dem Fette.

III. Art und Ort der Fettbildung im thierischen Organismus.

Da dem Organismus durch Pflanzen- und Thierkost stets grosse Mengen von Fett zugeführt werden, so könnte man annehmen, dass dieselben gerade ausreichen, um den Bedarf an Fetten zu decken, wie denn auch Dumas, Boussingault u. A. durch direkte Versuche zu beweisen suchten, dass die pflanzenfressenden Thiere mit ihrer Nahrung hinreichendes Fett aufnähmen und dass der thierische Organismus deshalb gar nicht

das Bedürfniss habe, Fett zu erzeugen. Dagegen gelangte Liebig und seine Schule durch ähnliche Versuche zu der entgegengesetzten Ansicht, dass allerdings auch aus anderen Stoffen: Stärkemehl, Zucker und stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln Fett erzeugt werden könne. Ist es nun somit wahrscheinlich, dass unter manchen Umständen im Thierkörper Fett gebildet werden könne, so ist es auch glaublich, dass, wenn im thierischen Organismus einmal die Bedingungen zur Fettbildung gegeben sind, dieser Prozess auch ohne Rücksicht darauf, ob von Aussen viel oder wenig Fett eingeführt worden ist, von Statten gehen werde.*) Noch nicht gehörig entschieden ist die Frage, ob die Stätte der Fettbildung nach Liebig, Scheerer u. A. in den ersten Wegen zu suchen sei, oder ob die letztere unter die im Blute verlaufenden Prozesse gerechnet werden müsse. Das Nähere über die Fettbildung aus Stärkemehl, Zucker und eiweissartigen Körpern s. unter diesen.

Therapeutische Anwendung der Fette.

1) Aeussere Anwendung. Dadurch dass die Fette und Oele äusserlich angewandt, eine schützende, die Transspiration ebenso wie die Einwirkung äusserer Reize hindernde Decke bilden, werden sie nützlich: a) bei oberflächlichen Entzündungen, wo sie durch Verhütung der Verdunstung des Blutwassers aus den hyperämischen Kapillaren, die Eindickung des Blutes, die Verklebung der Blutkörper mit einander und somit das Stadium

*) Interessant in Bezug auf die Möglichkeit der Fettbildung aus Proteïnstoffen ist die von Luschka (die Struktur der serösen Häute des Menschen. Tübingen 1851) gemachte Beobachtung, dass das zerfallene Hornepithel aller serösen Häute sich in der Art umsetzen könne, dass sich im Innern der Epithelplättchen Fetttropfen und nebenbei eine körnige schwarze Pigmentmasse bildet. Auch in pathologischen Fällen kommt Fettbildung aus Proteïnkörpern oft genug vor. Vergl. auch die interessanten Versuche über die Fettmetamorphose transplantirter Hoden und Krystallinsen von R. Wagner (Nachr. v. d. K. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen 1851 Nro. 8 und die Preisschrift von B. S. Schultze: de adipis genesi pathologica. Gryphiae 1851. Auch die Untersuchungen über die Fettbildung in Proteïnstoffen, besonders in Krystallinsen, von Husson (Gött. Nachr. 5. 1853) gehören hierher.

der entzündlichen Stase verhüten, dagegen die Lösung der Entzündung ohne Exsudation fördern und den Schmerz mindern. — b) Bei hohen Fiebergraden mit trockner heisser Haut wirken die Fette in derselben Weise und gleichzeitig kühlend. Nach Fourcault sinkt, wenn man den ganzen Körper mit Fett einreibt, die Temperatur bei Säugethieren um 15—19°, es wächst die ausgeschiedene Harnmenge und wird häufig eiweisshaltig, Ausschwitzungen und wässrige Ergüsse finden Statt und das Thier geht zu Grunde. Nur durch Minderung des Fiebergrades scheinen die Fetteinreibungen bei Scharlach nach der Schneemann'schen Methode nützlich zu sein, wenigstens scheinen sie Degenerationen der Krankheit nicht zu verhüten. — c) Bei colliquativen Schweissen hindern sie die übermässige Wassersekretion. — d) Bei hydropischen Ausscheidungen und überhaupt da, wo man, wie bei Gicht und Rheumatismus die Harnsekretion steigern will, können Fetteinreibungen dadurch, dass sie die Hautperspiration beschränken, die Nierensekretion steigern. Ob dadurch aber ein wesentlicher Nutzen geschafft werde, steht dahin. — e) Die Fette können bei in Folge einer zu geringen Hautschmeersekretion trocknen und spröden Haut, diese Sekretion ersetzen, indem sie die Haut geschmeidig und weich machen und das Aufspringen verhindern. Aehnlich wirken sie auf Schleimhäuten. — f) Dass Fette solche Theile, die mit Ansteckungsstoffen in Berührung kommen, in gewissem Grade vor Ansteckung schützen, lässt sich wohl annehmen, ob aber, wie man behauptet hat, bei herrschenden contagiös-epidemischen Krankheiten gewisse Gewerbtreibende, die viel mit Fett zu thun haben, z. B. Seifensieder, Oelfabrikanten u. s. w. durch die schützende Fetthülle vor der Ansteckung gesichert werden, steht dahin. — 9) Die Ansicht, dass Hautparasiten durch Einreiben von Fetten in Folge der gebildeten imperspirabeln Decke absterben, ist aller Wahrscheinlichkeit nach irrig. Denn abgesehen davon, dass die fetten Oele an sich, wie Küchenmeister nachwies, die Milben gar nicht tödten, kennt man auch die puncta respiratoria der Milben noch nicht, durch deren Verstopfen mittels des Oeles die Thiere getödtet werden könnten.

[redacted]

2) Innere Anwendung der Fette.

Hierbei kommt es darauf an, ob man blos auf die Schleimhaut des Darmkanals einwirken, oder ob man eine Resorptionswirkung hervorbringen will. Ist ersteres der Fall, so können die Fette und Oele dadurch nützen, dass sie a) einen schützenden Ueberzug über die Schleimhaut bilden und bei Entzündung derselben, in ähnlicher Weise wie bei äusserer Anwendung, die Steigerung derselben verhüten, auch wohl die Einwirkung scharfer Gifte auf den Darmkanal hindern. Ist der Sitz der Entzündung im Dickdarm, so ist, wenn man es nicht geeigneter findet, die Oele lieber in Klystirform anzuwenden, jedenfalls zu der Emulsion (die gewöhnlichste Form der Anwendung) nicht zu wenig Oel zu nehmen, da das wenige Fett, wie wir oben sahen, schon vom Dünndarme aus vollständig absorbirt wird, also mit der Dickdarmschleimhaut überhaupt gar nicht in Berührung kommt. Magenkatarrhe machen die Anwendung der Emulsionen gewöhnlich unthunlich; reine, d. h. nicht emulsirte Oele verderben den Appetit, sind also für den vorliegenden Zweck nicht passend. — b) Eine zweite Contaktwirkung der Oele beim innerlichen Gebrauche besteht darin, dass sie die mechanische Fortschaffung harter Kothmassen vermöge ihrer Schlüpfrigkeit ermöglichen. Aehnlich wirken sie in Klystirform. — c) In gehöriger Menge und zu rechter Zeit, d. h. während oder gleich nach der Mahlzeit genossen, fördern sie die Verdauung eiweiss- und stärkemehlhaltiger Nahrungsmittel im Magen. Vieles kommt bei dieser diätetischen Anwendung darauf an, ob das Fett gehörig mit den übrigen Nahrungsmitteln verbunden ist. Während gehörig fettes Fleisch gut und leicht verdaut wird, rufen z. B. fette Mehlspeisen, in denen das Fett nie innig mit dem Mehle verbunden ist, sehr leicht Indigestionen und abnorme Säurebildung im Magen hervor.

Wo man dagegen auf die Resorptionswirkung der Fette rechnet, da können sie nützlich werden: a) bei Abmagerung in Folge chronischer Krankheiten und in der Reconvalescenz; in letzterer besonders in der Zeit, wo die kritischen Erscheinungen, d. h. die Zeichen der wiederkehrenden normalen Sekretionsthä-

tigkeit eingetreten sind, weil gerade dann, wenn das Verbrauchte aus dem Körper ausgeschieden wird, die grösste Abmagerung einzutreten pflegt; b) gegen die chronischen Krankheiten selbst, insofern diese eine Bildung unplastischer Exsudate (z. B. chronische Tuberkulose) zur Folge haben; c) bei Anämie und Hydrämie in Folge von erschöpfenden Kuren, mangelhafter Nahrung, Pubertätsentwickelung und Wachsthum; d) bei Nervenkrankheiten in Folge von anämischen Zuständen, namentlich Neuralgien und Spasmen in der Periode des kindlichen Wachsthums, der Pubertät und der klimakterischen Jahre.

Contraindicirt ist die innere Anwendung der Fette, wenigstens grösserer Quantitäten derselben und deren anhaltender Gebrauch: 1) bei Fettsucht; 2) bei sehr schwacher Verdauung und Magenkatarrhen; 3) bei mangelhafter Gallenabscheidung in Folge von Leber- und Darmkanalskrankheiten. 4) Auch mag sich der vor Anwendung der Fette in Acht nehmen, der Pankreaskrankheiten diagnostiziren kann!

Art der Anwendung. Aeusserlich braucht man die Fette als Einreibungen, Linimente, Salben und Klystire; innerlich entweder rein, oder in Form von Emulsionen oder Linctus. Bei Anwendung reiner Fette ist, sofern sie die Verdauung stören, hinterher der Gebrauch aromatischer oder spirituöser Mittel nöthig. Soll durch Fette eine Umgestaltung des Ernährungsprocesses erzielt werden, so bedarf es einer länger fortgesetzten Kur unter gleichzeitiger Anwendung gut nährender Kost. Die auf einmal zu gebende Fettmenge darf Anfangs wenigstens nur eine verhältnissmässig geringe sein, da, wie wir oben sagten, der Organismus erst allmälig die Fähigkeit oder Fertigkeit erlangt, grössere Quantitäten zu verdauen und in die Säftemasse überzuführen. Ist es dem Kranken nicht zu widerwärtig oder seiner Verdauung nachtheilig, so ist die beste Zeit für die Verabreichung fettiger Mittel die Essenzeit. Thierische Fette werden auf die Länge leichter vertragen als pflanzliche.

[redacted]

Erste Unterordnung.

Thierische Fette.

1. Oleum Jecoris Aselli, Leberthran.

Abstammung. Der Leberthran wird aus den Lebern verschiedener Fische des Genus Gadus gewonnen. Hauptsächlich stammt er von Gadus Morrhua, dem echten Kabliau (Asellus major, daher Oleum jecoris Aselli), doch sind ihm nach Homolle (Journ. de Chim. et de Pharm. Févr. 1854) stets die Leberfette anderer Fischarten beigemengt: besonders des Gadus callarius, G. carbonarius, G. merlangus, pollachius, der Raja clavata, R. batis und pastinaca, des Squalus classificalis u. a. Homolle hält diese Beimengungen nicht für nachtheilig, wohl aber die von Wallfisch- und Seehundsthran. — Die gedachten Fische leben sämmtlich in den nördlichen Meeren Europa's und Amerika's: der Nordsee, dem nördlichen atlantischen und Eismeer. Hauptfundorte sind die Küsten von Norwegen und Newfoundland, ein Hauptbereitungsort ist Bergen in Norwegen (Bergen'scher Leberthran).

Gewinnung und Sorten des Leberthrans. Die Gewinnung des Thrans ist kein subtiler technischer Process, mithin in verschiedenen Ländern verschieden. Im Allgemeinen scheint die Farbe der verschiedenen Sorten und zum Theil auch deren chemische Zusammensetzung von drei Momenten abhängig zu sein: dem Grade und der Art der angewandten Wärme, der früheren oder späteren Anwendung derselben und dem Grade der Fäulniss, welche die Lebern besitzen. Nach Konow in Bergen wirft man in Norwegen die Lebern der Fische in Fässer und überlässt sie sich selbst, bis der Fischfang zu Ende ist; dann wird das obenaufstehende klare Fett abgegossen und liefert den hellblanken oder weissen Thran (Oleum jecoris album oder flavum). Durch den beginnenden Fäulnissprocess bildet sich eine neue Fettschicht, der braunblanke Leberthran (Ol. jec. fuscum); der Rückstand in den Fässern wird am Feuer ausgeschmolzen und liefert den braunen, schwarzen oder rohen Thran (Ol. jec. nigrum s. crudum), Diese Thatsache hörte ich von einem Flensburger Rheder bestätigen. Nach Homolle (a. a. O.) liefert in Schweden Sonnenwärme den blassen, künstliche den braunen. In Newfoundland wird blosse Fermentation angewandt. Dr. Fleury und später Apotheker Hall in London haben Apparate erfunden, um die Leberfettzellen mittels Hitze (H. mittels Dampfes) zu zersprengen. Langton und Scott bereiten auf den Shetlandsinseln den farblosen Thran durch Auskochen. Fleury will von magern Lebern 40, von fetten 60% Oel erhalten haben, Andere nur 18. Zwischen diesen Hauptsorten giebt es, je nach der Gewinnungsweise noch zahlreiche *Farbenüancen; bei uns* kommen namentlich vor: der

weisse, der braunblanke (madeirafarbige) und der schwarze. Oefters dürfte der weisse Thran künstlich entfärbt sein!

Bestandtheile. Ausführliche Analysen der hauptsächlichsten Leberthransorten giebt L. J. de Jongh in seinen beiden Schriften: Disquisitio comparativa chemico-medica de tribus olei jecoris aselli speciebus 1843 und L'huile de morue envisagée sous tous les rapports comme moyen thérapeutique. Paris 1853. — Er fand in 100 Theilen

	Leberthrans		
	schwarzen	braunblanken	hellblanken
Oelsäure	69,79	71,76	74,03
Margarinsäure	16,15	15,42	11,76
Glycerinsäure	9,71	9,07	10,18
Buttersäure	0,16	—	0,07
Essigsäure	0,13	—	0,05
Fellinsäure und Cholinsäure	0,30	0,06	0,04
Bilifulvin, Bilifellinsäure	0,88	0,45	0,27
Eigenthümliche, in Alkohol lösliche Subst.	0,04	0,02	0,01
Eigenthümliche, in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz (Gaduin)	0,01	0,002	0,001
Jod	0,03	0,04	0,04
Chlor mit Brom	0,08	0,16	0,15
Phosphorsäure	0,05	0,08	0,09
Schwefelsäure	0,01	0,08	0,07
Phosphor	0,01	0,01	0,02
Kalk	0,08	0,17	0,15
Magnesia	0,004	0,012	0,008
Natron	0,02	0,07	0,06
Eisen	Spur	—	—
Verlust	2,57	2,60	3,01
	100,00	199,00	100,00

Vergleicht man de Jongh's Analysen mit einander, so ergiebt sich, dass die Gallenbestandtheile im dunklen Thrane (jedenfalls der angewandten höheren Temperatur wegen) in grösserer Menge enthalten sind als in den übrigen Sorten, der sogenannte englische und der durch Kochen mit Wasser erhaltene, enthalten am Wenigsten. Die helleren Sorten sind dagegen am reichsten an anorganischen Substanzen, die durch das mehr oder weniger freiwillige Ausfliessen des Oeles mit fortgehen. Uebrigens sind die Ansichten über die Constitution des Leberthrans und die in ihm vorzüglich wirksamen Stoffe noch nicht übereinstimmend.

De Jongh (a. a. O.) misst die Hauptwirkung der Oelsäure und Gallenbestandtheilen bei, während er dem Jod und Phosphor nur eine ge-

[redacted]

nige, dem unlöslichen Gaduin gar keine Wirkung zuschreibt. — C. H. Hollandt (Wittsteins Vierteljschr. II 2) schreibt dem Fette (dem grossen Kohlenstoffgehalte desselben; Liebig) die Wirksamkeit zu, während er, gleich Chevallier und Donovan das Jod als einen sehr unsichern, wohl n[illegible]fälligen Bestandtheil erkannte. — Dagegen scheint Berthé (Journ. de Pharm. 1853. XXIII. 426) dem Jod und elementaren Phosphor gegen Personne (Gaz. des Hôp. 15. 1853) als constanten Bestandtheilen eine Wirkung zu vindiciren. Rabourdin (Bull. de Thér. Janv. 1851), welcher den Thran mit Chloroform prüfte, will den Jodgehalt aller 3 Sorten gleich, nämlich 1 Millegramme auf 50 Gramm. Thran, gefunden haben. Schlossberger (org. Chem. 1854) hält den Jod- und Bromgehalt für viel zu gering, als dass er viel Antheil an der Wirkung haben sollte; ist mehr als 0,05% Jod darin, so kann man ihn für verfälscht halten. Umgekehrt erklärt de Jongh jeden Leberthran für verfälscht, der weniger als 0,020 — 0,030% Jod enthält. Nicht unwichtig ist die Bemerkung von F. L. Winckler (Jahrb. für prakt. Pharm. XXV. 112), welcher im Leberthran das Glyceryloxyd durch ein eigenthümliches Oxyd: Propyloxyd (C_6 H_7 O) ersetzt fand. Er fand ferner, dass beim Erhitzen von Leberthranseife mit Kalkhydrat und Salpeter, eine concentrirte Lösung von Propylamin (C_6 H_9 N) überdestillirt. „Nur im Leberthrane, sagt er, sind die Bedingungen zur Bildung von Propylamin beim Hinzutreten von Ammoniak geboten, aber in keinem der übrigen als Arzneimittel bekannten fetten Oele. Deshalb dürfte der Leberthran als Arzneimittel, selbst wenn man von dem geringen Jodgehalte desselben absehen will, durch keins derselben ersetzt werden.“ Ueber Verfälschungen des Leberthrans und deren Erkennung s. de Jongh.: L'huile de foie de morue etc.

Je nach der verschiedenen Ansicht über die wirksamen Principien, haben verschiedene Autoren bald dieser, bald jener Sorte des Leberthrans den Vorzug eingeräumt.

Wir haben immer den braunblanken (madeirafarbigen) Leberthran in der Praxis am nutzbarsten gefunden.

Eigenschaften. Der weisse Leberthran ist klar, durchsichtig, goldgelb, dickflüssig, von eigenthümlichem, fischartigem Geruch und mildem, fischähnlichem, etwas süsslichem Geschmack, schwach saurer Reaktion, trocknet an der Luft, sp. Gew. bei 17° C. 0,923.

Der braunblanke Thran ist dunkler (madeirafarbig) von stärkerem Geruche und fischartigem, etwas bitterm Geschmacke, stärker saurer Reaktion, sp. Gew. 0,924; der schwarze Thran ist dunkelbraun, bis schwarz, beim durchfallenden Lichte grünlich, unangenehm brenzlich riechend, beissend brenzlich schmeckend, stark sauer reagirend, von 0,929 sp. Gew.

In Aether sind alle Sorten vollständig, in Alkohol der weisse am meisten, der schwarze am schwersten löslich. Er gefriert bei — 10° C. nicht, giebt nach Gobley mit Schwefelsäure eine violett purpurne Fär-

bung. Beimengung von Thran des Wallfischs oder Seehunds (Huile de lard) stört die Wirkung. Sein grösseres spec. Gew., die eben genannte Reaktion auf Schwefels., seine grössere Löslickeit in Alkohol unterscheidet ihn von diesem.

Der Geschmack des schwarzen Leberthrans ist bitter empyreumatisch, der des braunblanken fischartig, etwas weniger bitter, der des hellblanken fischartig, nicht bitter. Der Geruch des schwarzen ist unangenehm empyreumatisch, der der anderen Sorten schwach fischartig.

Wirkung. 1) Nächste Wirkungserscheinungen. Anfangs entsteht nach Darreichung des Leberthrans leicht Uebelkeit, Aufstossen und Erbrechen, das jedoch, nach der Gewöhnung an des Mittel, meist bald verschwindet, während der Anfangs danach verminderte Appetit sich steigert. Anhaltende Durchfälle habe ich in Fällen, die überhaupt sich für den Leberthrangebrauch eigneten (s. unten), nie beobachtet und kann in keiner Weise der so oft ausgesprochenen und gepriesenen Ansicht mancher Chemiker und Therapeuten beistimmen, die, statt des Anfangs allerdings widerlichen Leberthrans, angenehmer schmeckende Oele, z. B. Mandelöl geben. Theils haben diese pflanzlichen Oele in praxi durchaus nicht die therapeutische Wirkung des Leberthrans, theils wird den Kranken das Mandelöl gar bald sehr zuwider, während sie sich an den Leberthran in den allermeisten Fällen ziemlich rasch gewöhnen, theils entstehen danach (gegen die Meinung von Duncan und Nunn) anhaltende Durchfälle und Appetitlosigkeit. Die Folge des gebesserten Appetits ist eine gebesserte und mehr geregelte Verdauung, Regulirung der Defäkation; Ihring u. Wehsarg (Inaug. Diss. Giessen 1853) sahen fast $^1/_3$ des in grösseren Dosen genommenen Leberthrans mit den Fäces wieder abgehen. Oft habe ich gefunden, dass Kranke, bald nach dem Beginne einer Leberthrankur Nahrungsmittel, die sie bis dahin nicht vertrugen, mit Leichtigkeit vertragen. Ein Zeitraum von mehreren Wochen gehört freilich dazu, ehe der Patient sich ordentlich an das Mittel gewöhnt; nur wirklich unüberwindlicher Ekel (den ich bis jetzt nur einmal gefunden habe) kann uns bestimmen, das schätzbare Mittel aufzugeben; Unarten und Ziereriein der Kranken ist gebührend zu begegnen! Sehr wird das Einnehmen durch die unten anzugebenden einfachen Maassregeln erleichtert. —

rntere Wirkungen. Im Allgemeinen hat der lie Ersatzwirkungen thierischer Materien, die wir 'etten überhaupt angaben (s. d. Wirkung). Als Wirkung des Leberthrans zeigt sich eine allge- hältnissig schnelle Besserung der Vegetationser- Organismus: a) vermehrte Körperfülle, die sich auf die Fettlagen bezieht, sondern sich in ver- ıg, grösserer Derbheit und gebesserter Funktion ms, grösserer Straffheit und vermehrter Elasti- ewebes und des Hautorgans kund giebt. Das nimmt zu. Im Brompton-hospital nahmen nach . O.) während des Leberthrangebrauchs die Kin- .) durchschnittlich in 1 Monat um $14^1/_2$, in $1^1/_2$ Kilogrmm. an Gewicht zu. (?!) b) Das Ansehen esichtsfarbe wird frischer, die mangelhafte, per- ermässige Sekretion der Haut wird geregelt. n drüsiger Organe nehmen ab. d) Bei Kindern nochensystem an Solidität; das Wachsthum des efördert, die Altersentwickelungen gehen kräftiger Die Folgen dieser Metamorphosen sind: vermehr- , ein gewisses Wohlbehagen, lebhaftere Funktio- psychischen Aeusserungen vorstehenden Gehirn- p fand nach längerer Anwendung von Leberthran rblosen Blutkörper vermehrt. — Wie kann aber vor allen anderen Fetten diese günstigen Wir- ? Sein Jodgehalt allein, sein Brom, sein Phos- es nach Obigem nicht, die Gallenbestandtheile eben Buttersäure) ebenso wenig, denn Galle im höchstens die Verdauung beeinträchtigen. Geben ssen es nicht. Möglich, dass die eigenthümliche Fettsäure, unter Conkurrenz der Metalloide, Er- ien die kräftige Wirkung des Leberthrans vermit- dieselbe auch deuten mögen, seine würdige Stelle ndes Mittel dürfte dem Leberthran nicht zu bestrei- molle nennt den Leberthran „ein allgemein wir- ttel von hoher tonisch-analeptischer, *reparirender*, *Wirkung.*“

Therapeutische Anwendung. I. Innere Anwendung. Im Allgemeinen zeigt sich der Leberthran bei allen Krankheiten nützlich, in denen durch mangelhafte oder perverse Zellenbildung eine Abnahme oder Zerstörung der organischen Materie bedingt wird, mithin bei sogenannten Vegetationsanomalien und deren Folgen.

1) Tuberkulose. a) Lugentuberkulose. Nur sehr vereinzelte Stimmen sind es, die dem Leberthrane überhaupt seine Wirksamkeit bei Lungentuberkulose absprechen; schon mehr Stimmen (zu denen aber die unsrige nicht gehört) vereinigen sich zu Gunsten anderer Fette (Mandelöl, Speck, Gänsefett) nicht gegen den Thran als solchen, sondern nur gegen dessen widrigen Geschmack. Dagegen fehlt es nicht an emphatischen Lobrednern, die ihn unter allen Umständen anrathen, während noch Andere, zu denen wir gehören, ihn nur unter gewissen Verhältnissen empfehlen möchten. Zu den fast unbedingten Empfehlern gehören unter Anderen: Williams (der davon in allen Stadien der Lungentuberkulose theils Stillstand, theils wirkliche Heilung beobachtete — nur 19 unter 234 zeigten gar keine Besserung —), Turnbull (der bald nach der Anwendung die Lungensymptome und die hektischen Fiebererscheinungen sich vermindern sah), Canstatt (Klin. Rückblicke, von Diruf 1851), der aus eigner Erfahrung dem L. eine der ersten Stellen unter den antiphthisischen Mitteln einräumt. Gute Erfolge sah auch Headlam Greenhow (Lancet 24. 26. 1854); von 26 F. 9 gar nicht oder wenig, 7 bedeutend aber nicht dauernd gebessert, 10 vollständig geheilt. Dagegen empfiehlt ihn Häser nur bei rohen Tuberkeln; — L. Parola (Della Tuberculosi in genere etc. Torino 1849—50) gesteht dem L. nur als Fett, welches die Einwirkung des Oxygens bei der Respiration zu neutralisiren im Stande sei, einige Wirkung zu, glaubt aber, dass er durch jedes andere Fett zu ersetzen sei; — nach Pereira wurden von 147 Kr. 27 soweit gebessert, dass sie wieder ihren Beschäftigungen nachgehen konnten; — Homolle (a. a. O.) hat den L. zuweilen zwar noch im Erweichungsstadium wirksam gefunden, sah aber doch den meisten Erfolg bei langsam verlaufenden, aus Skrophulose entwickelten Tuberkulosen; E. A. Mei-

erung noch keine grosse Solidität gewonnen hat und nen Nachschübe in langen Pausen ohne sehr stürmische erscheinungen erfolgen. Bei Darmgeschwüren, hek- Fieber und stärkeren Entzündungssymptomen muss ich rathen und dafür das Tannin und die geeigneten Kalk- empfehlen. Völlige Heilung einer fortgeschrittenen ise, von der Williams als etwas nicht Seltenem habe ich bisher nur einmal gesehen, Stillstand und sel- Erscheinen der Nachschübe öfters. Am günstigsten wirkt indern. Als erste Zeichen der Besserung beobachtete sern Appetit, vermehrtes Kraftgefühl, verbessertes An- vermehrte Körperfülle, zuweilen Nachlass der Nacht- se. Die bisher noch wenig gekannte Heilwirkung des krans bei chronischer Pneumonie „namentlich, wenn ihre inungen mit denen der Lungenphthise Aehnlichkeit ha- hat Durand (Rév. thér. du midi 4. 1853) bestätigt. — llier (Union 9. 10. 1850) empfiehlt ihn bei erblicher Lun- berkulose! —

b) Skrophulose. Der Erfolg, den ich hierbei vom Le- ran beobachtet habe, erstreckt sich darauf, dass die Ver- g geregelter, das Aussehen der Kranken besser wird und Körperfülle zunimmt. Skrophulöse Exantheme verschwin-

liams angiebt, eintrat; — Musizzano (Gazz. Sarda 12. 1852), der ihn, seiner Nährkraft nnd leichteren Verdaulichkeit halber, in vielen Fällen dem Jodkalium vorzieht; — Homolle (a. a. O.), Lebert (Traité pratique des maladies scrofuleuses. Paris. 1849) und Andere.

2) Gicht uud chronischer Rheumatismus. In einem Falle rheumatischer Schmerzen mit sekundärer Atrophie der Schulter- und Lendenmuskeln habe ich nach einem vierteljährigen Gebrauche des Leberthrans einen überraschend günstigen Erfolg beobachtet; mit der gebesserten Ernährnng verschwanden die Schmerzen und die Erscheinungen der Parese vollständig. In vielen anderen nützte er wenig oder nichts. Jn das grosse Lob Brefeld's, Rösch's n. A. kann ich nicht einstimmen. Günstigen Erfolg bei chronischem Rheumatismus sah Homolle bei dem durch Elend, Skropheln oder Erblichkeit erzeugten Gelenkrheumatismus (Arthritis pauperum H. E. Richter's?) und dem durch anhaltenden Aufenthalt an feuchtkalten Orten entstandenen fibromuskulären Rheumatismus. — Bei Arthritis pauperum empfehlen ihn H. E. Richter (Choulant's und Richter's Handbuch) und E. A. Meinel (Jen. Ann. I. 3. 1849).

3) Die ausgezeichnetste Heilwirkung vom Leberthran habe ich beobachtet, wo derselbe als Unterstützungmittel kräftiger Nahrung, theilweise auch von Eisenmitteln in der Rekonvalescenz nach schweren akuten und chronischen Leiden, nach erschöpfenden Kuren, z. B. der Rust-Louvrier'schen Schmier- und Hungerkur, bei Atrophie der Kinder in Folge ungeeigneter Nahrung und eines Aufenthaltes in ungesunden und feuchten Wohnungen, bei Chlorose in Folge des Wachsthums, der Pubertätsentwickelung, erschöpfender Wochenbetten u. s. w. gegeben wurde. Der überraschend schnelle Erfolg im Vergleich mit solchen Fällen, wo der Leberthran nicht gegeben wurde, lässt mich schliessen, dass auch diesem hierbei ein wesentlicher Theil der Wirkung beizumessen war.

4) Der Leberthran ist ferner vielfach zur Heilung chronischer Hautkrankheiten: Eczema, Impetigo, Psoriasis, Sycosis u. A. empfohlen worden. Liegt eine skrophulöse

pers und damit auch das Ansehen des Exanthems
den, selten aber dürfte der Leberthran allein eine
lung herbeiführen. Gegen Lupus exulcerans em-
Hebra (zu 4—6 Esslöffeln und mehr täglich),
en (Hosp. Meddeleser, Bd. 3. Hft. 3) giebt ihn zu
feln täglich bei der tuberkulösen Form, dazu äusser-
lbe von etwa 1 Th. Ol. Cadinum mit 2 Th. Fett, 2
; — Meinel (a. a. O.). Neben arseniger Säure
Thran in 2 Fällen von L. exulcerans mit sehr gutem
n aber nicht sagen, wieviel dabei dem einen oder
d beizumessen war. Gegen Tinea habe ich ihn nie
chaden, doch räth ihn Larsen (a. a. O.) auch hier-

ronische Nervenleiden: Epilepsie, Veitstanz,
können durch Leberthran nur dann gebessert oder
erden, wenn sie aus den unter 3 genannten Ursachen
sind; in allen anderen Fällen habe ich nicht den ge-
n davon beobachtet.

II. Aeusserliche Anwendung.

lich hat man den Leberthran gleich anderen Fetten

[redacted]

ses Oel zu und lässt die gallertartige Masse (der Wallrath ist gleich ein reizminderndes Mittel) mit Brod, Zucker, Gummi s. w. nehmen.

Ich fand alle diese Geschmackskorrigentien in den meisten llen unnöthig; schmeckt er den Kranken zu widerlich, so lasse h diese ganz einfach die Nase zuhalten und etwas Brod oder östete Kaffeebohnen nachkauen. Nur wenn anfangs Störun- n der Verdauung eintreten, mag man Pfeffermünzwasser, hytt'sches Elixir, Wein u. dergl. mehr nehmen lassen. llertkapseln mit Leberthran sind zu theuer.

Die Gabe ist bei Kindern 1—4 Kaffeelöffel täglich, bei Er- achsenen 1—4 Esslöffel.

Hinsichtlich der Sorte empfehlen wir in allen Fällen den aunblanken Leberthran. De Jongh hält den schwarzen r die am schnellsten wirkende Sorte, während der blasse am ngsten fortgenommen werden kann und die braunen Sorten die itte halten. Auch er entcheidet sich für letztere. Manche tzen Jod zu, um die Wirkung zu verstärken z. B. Fleisch- ann (Buchn. Rep. IV. 1850) u. v. A. S. Jod.

Contraindicirt ist der Leberthran bei fieberhaften Com- likationen und entzündlicher Natur der Krankheit, nicht zu be- itigender Dyspepsie, wirklich unüberwindlichem Ekel gegen s Mittel und anhaltenden Durchfällen. Phlegmatischen Sub- kten sagt der Leberthran in der Regel mehr zu als sanguini- hen und plethorischen.

2) Butter, butyrum vaccinum.

Vorkommen und Eigenschaften. Die Butter findet sich der thierischen Milch unter der Form von sehr kleinen Kügelchen auf- schwemmt, die vielleicht eine Hülle von Käsestoff besitzen. Durch hlagen der Milch werden diese Kügelchen zu Klumpen vereinigt, am sten bei einer Temperatur von 12⁰. Die von den Butterklumpen ge- derte Flussigkeit (Buttermilch) enthält einen Theil ihres Caseins ge- men, dabei noch immer etwas Fett. 100 Theile Kuhmilch geben in r variablen Verhältnissen 3 — gegen 5$^0/_0$ Fett. Die Beimengung des seins veranlasst das leichte Ranzigwerden, durch das sogenannte Aus- en wird ersteres entfernt und so das schnelle Verderben verhindert. bei werden die meisten Verfälschungen erkannt. Eine interessante Ab- dlung über Butterverfälschungen (metallische Beimengungen, sogen.

Verlängerungsmittel: — Kartoffeln, Mehlarten, Kreide, Gyps, Thon — und fremde Farbstoffe) hat Schacht geliefert (Vjhrschr. f. ger. Med. III. 2. 1853). Die Butter ist durchaus kein reines Fett, sondern enthält oft mehrere Procente Käsestoff, viel Wasser (oft 23%), Spuren von Milchzucker und Salze.

Das reine Milchfett (Butyrin) ist fast farblos, kaum schwach gelblich, erstarrt, wenn es geschmolzen war, bei + 26°,5, erhöht aber beim Erstarren seine Temperatur auf + 32°; es besteht ungefähr aus 86 % Margarin, 30 % Elain und 2 % eines Fettgemenges, welches bei der Verseifung oder durch Ranzigwerden, Buttersäure, Capronsäure (zuweilen statt diesen beiden Vaccinsäure), Caprylsäure und Caprinsäure bildet. Nach neuen Untersuchungen besteht auch das feste Butterfett, das man bisher einfach als Margarin ansah, aus 4 verschiedenen neutralen Fetten, welche bei der Verseifung 4 feste, sich durch $C_4 H_4$ unterscheidende Fettsäuren liefern: Myristinsäure ($C_{28} H_{28} O_4$), Palmitinsäure ($C_{32} H_{32} O_4$), Stearinsäure ($C_{36} H_{36} O_4$) und Butinsäure ($C_{40} H_{40} O_4$).

Um die Butter von dem Verderben zu schützen, wird sie häufig (bei uns fast stets) mit Kochsalz vermischt.

Der Geschmack der frischen Butter ist mild, erfrischend, eigenthümlich aromatisch, der Geruch angenehm, die Reaktion fast immer schwach sauer.

Ausser der Kuhbutter wird hier und da auch die aus Schaaf- und Ziegenmilch bereitete Butter benutzt.

Wirkung und Anwendung. Da die Wirkung der Butter ganz gewiss der der Fette überhaupt entspricht, so verweisen wir auf das Allgemeine und wollen hier nur Folgendes hervorheben. Die allgemeine Benutzung der Butter als Nahrungsmittel in der gemässigten Zone, das hohe Alterthum ihrer ökonomischen Anwendung (sie war schon den scythischen, thracischen, germanischen und gallischen Völkern bekannt) spricht entschiedener als alle Theorie für die Nutzbarkeit und Wichtigkeit derselben. Wiederum, wie beim Leberthran, scheint es das Gemisch der verschiedenen Fette zu sein, welches den Nahrungswerth der Butter bestimmt. Sicher wenigstens dürfte der Buttersäure an sich keine sehr hohe Bedeutung beigemessen werden. Zwar findet sie sich in geringen Mengen im Schweisse, der oft stark danach riecht, im Safte der quergestreiften und glatten Muskeln, in der Milch, im Harn, ferner als abnormer Bestandtheil im Magen, in Folge einer Gährung von Kohlenhydraten, im Dickdarm als normales Zersetzungsprodukt der letzteren,

sich dürften buttersaure Salze wahrscheinlich im Blute vorkommen, — doch ist sie gleich anderen flüchtigen Fettsäuren entweder nur ein zufälliges Produkt, oder sie erscheint als wahrer Exkretionsstoff, sie ist ein Produkt der regressiven Stoffmetamorphose, d. h. sie geht aus den Umwandlungen hervor, welche Gewebe und Säfte bei ihren physiologischen Funktionen erleiden.

In grösserer Menge erscheint sie, gleich den übrigen flüchtigen Fettsäuren, wenn in Folge pathologischer Vorgänge der Oxydationsprocess im Blute gehemmt wird, oder ihre Ausscheidung aus dem Körper gestört ist; sonst wird sie meistens weiter oxydirt und als Kohlensäure und Wasser ausgeschieden. Ob der Rheumatismus mit dieser Buttersäureanhäufung zusammenhänge, ist noch unentschieden. Somit ist es wohl eben das Gemisch der verschiedenen Bestandtheile, welches die Nährkraft der Butter bedingt, ihr angenehmerer Geschmack ist es, welcher die Bewohner kälterer Zonen gelehrt hat, sie anderen Fetten vorzuziehen. So unbestritten demnach ihr diätetischer, mithin auch ihr therapeutischer Werth ist, so sehr ist es zu verwundern, dass es noch immer gar Viele giebt, die diesen Werth nicht anerkennen wollen, oder sich darüber höcht eigenthümliche Vorstellungen machen. Wenn wir auch nicht soweit gehen wollen wie Einige, die die Butter geradezu überall anwenden wollen, wo eine systematische Fettkur vonnöthen ist, wenn wir auch durch mehrfache Erfahrungen an Kranken (trotz aller gegentheiligen Theorie) belehrt worden sind, dass sie den Leberthran nicht zu ersetzen im Stande ist, so müssen wir doch auf das Entschiedendste gegen folgende noch immer viel verbreitete Irrthümer protestiren:

1) Verbieten Aerzte gar oft, selbst bei mageren oder leidlich verdauenden Personen, die Butter in fieberhaften Krankheiten, bei Gicht, chronischen Rheumatismen, chronischen Hautausschlägen, während sie zur selben Zeit ganz ruhig ölige Emulsionen und Leberthran verordnen, und jagen dadurch den Patienten überhaupt eine solche Furcht vor Fetten ein, dass man Mühe hat, diesem Vorurtheil zu begegnen.

2) Viele Badeärzte untersagen den fettleibigen Kurgästen die Butter deshalb, weil sie sich mit dem Brunnen nicht vertrage.

Das ist ein Irrthum, den diese Kranken bei der ersten Diätsünde von selbst einsehen, und dann um so weniger sich auch in anderen Dingen fügen wollen. Vielmehr ist ihnen deshalb die Butter zu verbieten, weil es sehr ungereimt sein würde, auf der einen Seite das Fett durch abführende Wässer zu entfernen und auf der andern es wieder zu erzeugen. Bei solchen Wässern, die nicht darauf berechnet sind, einen Fettüberschuss zu entfernen, sondern durch theilweisen Stoffersatz (erdige Eisenwässer) wirken sollen, kann und muss Butter gestattet werden, auch kann diese überhaupt erlaubt werden, wo die Wässer nicht durch Abführen wirken, sondern dann am heilsamsten sind, wenn keine starken Diarrhöen auftreten (Schlesisch-Obersalzbrunn, Liebwerda u. a.). Uebrigens mag man nach Beendigung jener entfettenden Kuren durch reichlichen Kochsalzgenuss dem Wiederfettwerden vorbauen.

3) Dass man sehr fetten Kindern die Butter untersagt, ist ganz vernünftig, aber höchst irrationell ist es, magern, selbst atrophischen Kindern sie zu verbieten, „weil sie Schärfe oder (Küchenmeister wird sich freuen) Würmer mache.“ Und dennoch sind mir, und nicht blos unter Laien, derartige Ansichten vorgekommen. „Ein Bischen Butter zur rechten Zeit bewahrt vor dem Leberthrane“ könnte man füglich sagen.

4) Auch bei Rekonvalescenten, die einer Stärkung bedürfen, sträuben sich noch Viele gegen die Butter und andere Fette und verordnen ihnen „nur ganz mageres“ Fleisch, ohne zu bedenken, dass dieses viel schwerer verdaut wird, als gehörig fetthaltiges, also weit weniger nähren kann als dieses.

Doch wer möchte alle diese Vorurtheile namhaft machen, die gegen die unschuldige Butter gehegt werden. Die genannten fielen mir bei, weil ich am öftersten dagegen zu kämpfen hatte. Um den Werth der Butter in ihrem ganzen Umfange zu würdigen, verweisen wir auf das von den Fetten im Allgemeinen Gesagte und bemerken nur, dass die Butter als Diäteticum allen vorzuziehen ist. Schon der Säugling bekommt mit der Muttermilch seine Butter (wenn die Butterfeinde diess bedächten, würden sie sicher erst aus der Muttermilch eine Buttermilch machen, um ja das die Schärfe- u. Würmermachende zu entfernen),

eifrig greift das zahnende (also wachsende) seinen wahren Nutzen besser kennende Kind nach der nur zu oft mit Zornesmiene ihm entzogenen Butter, die „Butterbemme“ (butterscheue Mütter machen sie, oft auf Rath des Arztes, „ja recht mager“) begleitet das mehr und mehr heranwachsende Kind durch die Schuljahre, die Pubertätszeit veranlasst einen oft unbesiegbaren Trieb nach Butter und Kreide; das ist kein krankhafter Trieb, sondern ein wahres (nur von Kurzsichtigen verkanntes) Naturbedürfniss, Butter bleibt in den reiferen Jahren den meisten Menschen eine Lieblingskost und selbst der Greis, wenn er nicht an starken Magenkatarrhen leidet, mag seine Butter geniessen, ohne dass er deshalb „Verschleimung, Hämorrhoiden und Schlagflüsse“ zu fürchten braucht.

Ob man zum Genusse gesalzene oder ungesalzene Butter wählen solle, hängt von dem individuellen Geschmacke ab. Im Allgemeinen dürfte die gesalzene Butter als Nahrungsmittel vorzuziehen sein, da sie einen so hochwichtigen Nahrungsstoff, wie das Kochsalz ist, in grösserer Menge enthält und schwerer verdirbt.

Aeusserlich benuzt man die Butter, gleich anderen Fetten, als Salbenkonstituens (als Augensalbe am häufigsten das Butyrum recens insulsum) als sogenanntes Butterpflaster (zur Zertheilung oberflächlicher Entzündungen), als Deckmittel für Exkoriationen, zum Einstreichen in entzündete Schleimhäute, zum Geschmeidigmachen der Haut und zum Einfetten trockener Haare. Die Pharm. Austr. verwendet die Butter zur Bereitung des Cerat. alb. et rubr., Ungt. flor. Calend., Digital., Linariae und Majoranae, d. Pharm. Saxon. nicht.

3) Schweinefett, Adeps suillus (Axungia porci) und Speck (Lardum).

Abstammung: von Sus Scrofa var. domesticus. L. Pachydermata.

Gewinnung und Eigenschaften. Das Schweinefett wird aus dem in der Nähe der Nieren und Rippen liegenden Fett durch Kochen mit wenig Wasser und Abgiessen durch ein Tuch, zur Entfernung der häutigen Theile erhalten, dann zur Entfernung des eigenthümlichen Geruchs nochmals mit Wasser gewaschen. Es ist schönweiss, von Salbenkonsistenz, geruchlos,

von mildem Geschmack, gleichmässiger Beschaffenheit, schmilzt bei 30°, enthält in wechselnden Mengen Elain, Stearin und Margarin. In Nordamerika trennt man das Elain und versendet es unter dem Namen Schmalzöl. Es wird von Einigen statt des Leberthrans empfohlen, sehr häufig auch zur Verfälschung des Olivenöls benutzt, mitunter bis zu 70 %.

Der Speck ist das, meist geräucherte Fettgewebe selbst. Er enthält nach Boussingault 96,3 % Fett, 1 % Zellgewebe, 1 % Salze, 1,7 % Wasser.

Wirkung und Anwendung. Als Nahrungsmittel hat das Schweineschmalz die Eigenschaften der Fette, doch soll es die Verdauung leichter stören. Als Arzneimittel wird es innerlich nicht gebraucht. Aeusserlich wirkt es als Deckungsmittel gleich anderen Fetten und wird in dieser Hinsicht als ein sehr gewöhnliches Salbenkonstituens benutzt.

Speck- oder Fetteinreibungen werden in specie benutzt: 1) von Hufeland und Spilsbury bei colliquativen Schweissen der Phthisiker; 2) als Volksmittel bei Angina tonsillaris; 3) als schlechter Wärmeleiter und geschmeidig machendes Mittel gleichmässig von den Völkern der kalten und der heissen Zone. 4) Bei rauher, spröder Haut. 5) Bei Diabetes mellitus. 6) Eine sehr ausgebreitete Anwendung haben die Speckeinreibungen nach dem Vorgange Schneemann's neuerdings bei Scharlach gefunden. Seine Methode, die er in der Schrift: „Die sichere Heilung der Scharlachkrankheit, durch eine neue, völlig gefahrlose Heilmethode; von Dr. C. Schneemann, Hannover 1848" mittheilt, lässt sich folgendermassen zusammenfassen. 1) Vom ersten Tage der Erkrankung an werde der Kranke jeden Morgen und Abend über den ganzen Körper, mit Ausnahme des behaarten Kopfes und des Gesichts eingerieben. Die Zimmertemperatur darf nie 13° R. übersteigen; öfteres Lüften des Zimmers ist dringend nöthig. 3) Der Kranke bleibe nur so lange im Bett, als die mit Fieber verbundenen Erscheinungen des Exanthems andauern und so lange Kopfschmerz, Schwindel, Mattigkeitsgefühl und der eigene Wunsch des Kranken ein ruhiges Verhalten anrathen. 4) Die Diät sei während des Fiebers eine kühlende, später geniesse der Kranke seine gewohnte Kost. 5) Innerlich keine Arznei; nur bei Stuhlverstopfung ein Klystir und bei trotzdem eintretenden

schweren Hirnzufällen 3ß—j Ammon. carb. in ℥ij Wasser, alle 2 St. $^1/_2$—1 Esslöffel. —

Der Nutzen dieses Verfahrens ist ein vielfacher: 1) Verhinderung der so gefährlichen Erkältung. 2) Das Jucken und die Sprödigkeit der Haut werden vermindert oder ganz gehoben. 3) Es findet keine Abschuppung statt und hiermit werden die sonst während derselben oft eintretenden gefährlichen Symptome beseitigt. 4) Die zur Blutumwandlung so nöthige Hautrespiration wird erhalten. 5) Es wird durch den Fettüberzug eine sehr ergiebige Quelle der Ansteckung verschlossen. 6) Durch Wegfallen der langwierigen Abschuppung und durch den Schutz, den diese Methode gegen die Nachkrankheiten (Hydrops) gewährt, wird die Dauer der Kr. auf 6—10 T. beschränkt. Eine Gegenanzeige ist kaum denkbar. Das Exanthem wird in seiner naturgemässen Entwickelung nicht gestört. 7) Die gedachte Methode in Verbindung mit Hahnemann's Belladonna ist eins der bewährtesten Schutzmittel Gesunder gegen Scharlachinfektion. S. fährt 3 Wochen lang so fort und reibt, wenn der Kr. vom 10. Tage an an die Luft geht, in der 2. Woche täglich nur einmal ein. Am Schlusse Seifenwaschungen und ein warmes Bad.

Die Neuheit der Methode rief eine ziemliche Menge von Schriften für und wider dieselbe hervor, unter denen wir folgende namhaft machen. Dafür, und zwar unbedingt oder mit mehr oder weniger Zusätzen, Einschränkungen oder Abänderungen erklären sich: 1) Ebert (Ann. d. Berl. Charité 1. 1850), der auch die Complikationen im Allgemeinen schnell und günstig verlaufen sah (s. unten); 2) W. Nasse (Rhein. Mon. Schr. März 1851), der fast unbedingt beitritt und höchstens eine partielle Abschilferung beobachtete; 3) Linsly (Froriep's Tagesber. 263. 1851), der auch die schwersten Fälle sich bessern sah und bei entzündlicher Affektion des Kopfes zugleich Blut entziehen und Kälte anwenden liess; 4) Walz (Med. Ztg. Russl. 1. 2. 1852), der insofern die Methode abändert, dass er a) reines Schweinefett nimmt, b) die Einreibungen ganz nach der Hitze der Haut abmisst und so oft und so lange einreibt als die Haut noch gierig das Fett absorbirt, c) auch Kopf und Gesicht einreibt. Dazu *häufiger Wechsel der Wäsche*, vom 10. T. an lau-

warme Waschungen. Er stimmt Schneemann hinsichtlich der Wirksamkeit seiner Methode bei, nur die Aufhebung der Contagiosität kann er nicht bestätigen. Auch bei Masern und Rötheln ist das Verfahren nützlich. Walz fand später (Med. Ztg. Russl. 49. 50. 1852) seine frühere Erfahrung bestätigt, nur kam einige Male Abschuppung vor, während sich die anticontagiöse Wirkung günstiger gestaltete.

Nicht so günstige Erfahrungen machten andere Autoren. Wir erwähnen unter diesen folgende: 1) Ebert (Ann. d. Char. zu Berlin I, 1. 1850) bestätigt zwar im Uebrigen seine früheren günstigen Erfahrungen (s. oben), meint aber, durch spätere Beobachtungen belehrt, dass die Abschuppung sich unter den Speckeinreibungen oft der Beobachtung entziehe; dabei trete sie aber früher ein und höre früher auf, mithin werde der Totalverlauf des Scharlachs beschleunigt. 2) Seitz (Deutsche Klin. 5. 1851) fand den Verlauf des Exanthems nicht abgekürzt, die Weiterverbreitung der Epidemie nicht verhindert; auf die Lokalaffektionen blieben die Speckeinreibungen ohne Wirkung. Wenn Vf. keinen Hydrops sah, so mochte der milde Charakter der Epidemie diess bedingen. 3) v. Mauthner (Journ. f. Kinderkr. Sept. Oct. 1851) sah bei Complikation mit brandiger Angina gar keinen Nutzen, Abschuppung und Hydrops kamen vor. 4) Rohland (Med. Ztg. Russl. 4. 1852) beobachtete bei 11 Kr. 5 mal Wassersucht, nach Reichard (ebendas.) fehlt die Abschuppung nie; nach Jomer (ebendas.) stets Wassersucht, aber von leichtem Verlaufe. Nach Rohland besteht der Hauptvortheil darin, dass man die Kr. am 10. Tage aufstehen lassen kann. 5) Hennig (Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 369) beobachtete Abschuppung und Ansteckungsfähigkeit, obwohl in minderem Grade; in schweren Fällen gefahrdrohende Nierenentartung mit Hautwassersucht. 6) Gläser (Deutsche Klin. 28—31. 1853) fand das Mortalitätsverhältniss = 20%, Desquamation und Ansteckung wurden wenig influenzirt, Complikationen traten ein. Nur die Spannung und Schmerzhaftigkeit der Haut wurde gemindert. 7) Härlin (Würtemb. Corr. Bltt. 15. 1854) leisteten die Speckeinreibungen ausser Milderung des Spannens und Brennens der Haut nichts Besonderes, Abschuppung erfolgte stets, Wassersucht

[redacted]

läufig. 8) Günsburg (30. Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1852), der in sehr eindringender Weise die Scharlachbehandlung bespricht, hat Speckeinreibungen nie versucht, weil er sie in leichteren Fällen für unnöthig, in schwereren für zu bedenklich hält. 9) Meyer (Pr. Ver. Ztg. 32—34. 1854) hält sie nur bei gehörig entwickeltem Exanthem für passend. 10) Würtemb. Corr. Bltt. 26. 27. 1854, bringt den Bericht des ärztlichen Vereins zu Ellwangen. Das lästige Jucken wurde nach den berichtenden Aerzten nur vermehrt, die Häutung nicht verhindert. Gegen grosse Hitze der Haut Wasser oder Essig, ebenso bei starken Kopfcongestionen.

Soll ich mir ein Urtheil über die gedachte Methode erlauben, so dürfte es folgendes sein. Wunderlich u. A. erblicken im Scharlach das Resultat einer Vergiftung, für welche wir kein Gegengift kennen. Kein Mittel kann auch nur den geringsten Einfluss auf die wesentlichen Prozesse der Krankheit ausüben. Von dieser Idee überhaupt ausgehend, fragen wir: 1) ist es überhaupt rationell, bei einer solchen Vergiftungskrankheit, wo man das wichtige Eliminationsorgan, die Haut, zur eventuellen Ausscheidung animalischer Giftstoffe gerade recht offen erhalten sollte, dieselbe durch Fett zu verstopfen? 2) kann ein blosses Deckmittel den toxischen Prozess irgendwie in seiner Entwickelung und seinem Verlaufe im Organismus hindern, mithin Degenerationen der Kr. verhüten? 3) Wird nicht vielmehr nach Analogie dessen, was wir oben von der Fettwirkung im Allgemeinen sagten, das anhaltende Einreiben mit Fett die Nierendegeneration fördern? 4) Was nützt (angenommen, dass keine Täuschung stattfindet) die gehinderte Desquamation? Sie ist an sich ein sehr harmloser Effekt der früheren Hauthyperämie und mit derjenigen zu vergleichen, die wir nach Verbrennungen und dergleichen wahrnehmen. Wenn während derselben die Nierenentartung und Wassersucht am öftersten eintritt, so hat die Abschuppung als solche keinen Theil daran, wohl aber der Umstand, dass der in jener Zeit sich kräftiger fühlende Kranke weniger vorsichtig hinsichtlich der Erkältung wird, oder weniger beaufsichtigt wird und, zufolge der grösseren Dünnheit der neuen Epidermis, sich leichter erkältet. Wir zweifeln in keiner Weise

an der Gewissenhaftigkeit der vielen von uns erwähnten, einander oft diagonal entgegenstehenden Beobachtungen, möchten aber doch zu bedenken geben, dass es sehr schwer ist zu sagen, das Scharlach ist in dem und jenem Falle durch die Speckeinreibungen nicht bösartig geworden, da man erst wissen müsste, ob es ohne Kunsthülfe bösartig geworden wäre. Und wer möchte den Charakter einer Epidemie oder auch nur eines Einzelfalles in derselben im Voraus bestimmen? Jedenfalls hüte man sich vor zu grosser Sicherheit und verlasse sich nicht zu sehr auf die Schutzkraft des Fettes gegen Erkältung und Ansteckung.

Das geben wir zu: 1) dass in vielen Fällen die Hitze, Spannung und Schmerzhaftigkeit der Haut, ja wohl auch das Fieber überhaupt gemindert (wenn auch bei intensiver Vergiftung und begleitenden hochgradigen Entzündungen dieser Erfolg ausbleibt) und somit dem Kranken Ruhe und Schlaf geschafft werde. Ganz dasselbe erlangen wir aber auf unschädlichere Weise (indem dabei die Haut offen erhalten wird) durch ein kühles Verhalten, da durch das unsinnige Zudecken alle Beschwerden sich steigern. 2) Könnte, nach früheren Angaben, die Ansteckung verhütet werden; aber nicht die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit an sich, sondern das Angestecktwerden Gesunder. Diese also müsste man einreiben! Nun, wer seine Kunden dazu bringen kann, der mag's thun! 3) Würden wir die Einreibungen nicht während der Hyperämie der Haut, sondern während oder selbst nach der Abschuppung rationeller Weise empfehlen, um der dünnen reizbaren Epidermis einen deckenden Schutz (allerdings auch durch warme Kleidung erreichbar) zu gewähren.

In Summa also halten wir die Speckeinreibungen in einzelnen Fällen als Symptomaticum für nutzbar, möchten ihnen aber in keiner Weise den Werth und die Bedeutung einer unter allen Umständen anwendbaren systematischen Kurmethode beilegen und dabei nochmals an Günsburg's Ausspruch erinnern, der sie in leichten Fällen für unnöthig, in schwerern für bedenklich hält.

Auch gegen Erysipelas hat man sie empfohlen. Nur das idiopathische, nicht das symptomatische dürfte dadurch gebessert

werden; bei letzterem halten wir sie aus ähnlichen Gründen wie beim Scharlach für bedenklich. Von der Anwendung bei Masern und Rötheln gilt dasselbe, was wir beim Scharlach sagten. Auch Baumöl und andere Fettstoffe hat man zu diesen Einreibungen benutzt. Taylor (Edinb. Journ. 75. 1851) empfiehlt sie ausserdem bei Typhus, Schwindsucht, Delirium tremens, Hydrocephalus, Wassersucht. Fieber, Reizbarkeit u. Trockenheit der Haut sollen vermindert, erquickender Schlaf herbeigeführt werden.

Präparat. Unguentum simplex, Verbandsalbe: Adip. suill. curat. ℥vjjj Cerae alb. ℥jj bei gelindem Feuer geschmolzen und nach dem Erkalten mit 2 ℥ kalten Wassers ausgewaschen. (Pharm. Saxon.) Fest und sehr weiss. Gleich dem Schweinefett zu sich als Verbandmittel und Salbenkonstituens benutzt.

4) Rinderfett, Axungia bovis.

Vom Rinde, Bos taurus L., Ruminantia, sind mehrere Fettstoffe theils officinell theils in der Volksmedicin in Anwendung:

a) Das Klauenfett, Axungia pedum tauri, gewonnen durch Kochen der ihrer Haare, Hufe und Haut beraubten Ochsenfüsse. Das auf der Oberfläche schwimmende Fett ist flüssig, erstarrt erst bei — 1 bis 7° R. und hält sich lange unverdorben.

Anwendung. Ausser seinem Gebrauche als „haarwachsförderndes Mittel, kommt das Klauenfett als ein Volksmittel gegen Lungentuberkulose, Skrophulose, Atrophie der Kinder u. a. Leiden zur Anwendung. Von ärztlichen Berichten über seine Wirksamkeit erwähnen wir den von Dr. Radclyffe Hall (London Journ. July 1852) nnd von Thompson (Bull. de Thér. Juill. 1852). Hall braucht es als Surrogat für Leberthran und rühmt seine milde Wirkung auf den Darmkanal; auch bringt es nicht, wie der Leberthran öfters thut, einen herpesartigen Ausschlag am Munde hervor. Nach Thompson (a. a. O.) ist die therapeutische Wirkung beider beim innern und äussern Gebrauche gleich, das Klauenfett aber weniger magenverderbend und leichter zu nehmen; es soll noch nützen, wenn der Leberthran unwirksam ist. Die Formel für den innern Gebrauch ist: Adip. ped. taur. Grmm. 60, Solut. potass. Grmm. 4. Aqu. Menth. pip. Grmm. 180. *Täglich 3 mal 30 Gramm.*

b) Das Rindsmark, Medulla bovis, wird aus den grösseren Röhrenknochen durch Kneten und Zugiessen von Wasser von dem anklebenden Blute befreit, dann bei gelinder Wärme bis zum Verdunsten des Wassers geschmolzen und durch Leinwand geseiht. Nach dem Erkalten stellt das so gereinigte Ochsenmark (Medulla ossium praeparata s. lota) eine talgartige, feste Masse, von gelblicher Farbe, butterähnlichem Geruche und reinem Fettgeschmack dar.

Anwendung. Namentlich als haarwuchsförderndes Mittel der wirkliche oder angebliche Bestandtheil der meisten Haarpomaden. Wo das Ausfallen, Spalten oder Brechen der Haare von einer mangelhaften Schmeersekretion abhängt, kann es gewiss Nutzen schaffen, namentlich da es sich sehr gut hält. Innerlich wird das frische Mark, gekocht oder roh, gegen Tuberkulose empfohlen. In Nordamerika braucht man dazu öfters das Büffelmark, von welchem ein Waidmannsspruch sagt: „der Schwindsüchtige, der Büffelmark braucht, wird bald stark genug, den Büffel selbst in den Prairien zu jagen."

c) Der Ochsentalg, Unschlitt, Sevum bovinum, grösstentheils Stearin, wenig Margarin und Elain enthaltend, kommt wenig in den Apotheken vor, ist aber gleich dem Schöpstalg, ein beliebtes Deckmittel bei Exkoriationen, Drüsengeschwülsten, Abscessen u. dergl. — —

Zu ganz gleichen oder ähnlichen Zwecken, namentlich als Antiphthisica und Haarmittel dient das Fett der Gänse, Hunde, Dachse, Bären und Löwen. Wie viel namentlich von letzterem in die berühmte Pommade de Lion komme, kann ich nicht sagen.

Die Talgarten unterscheiden sich durch ihre derbere Consistenz, die von ihrem grösseren Stearingehalt herrührt, von den bisher genannten Fetten.

5) Hammeltalg, Sevum ovillum.

Synonyme: Schöpstalg, Sevum oder Sebum vervecinum.

Abstammmung und Gewinnung. Hammeltalg ist das in der Fetthaut der Nieren und den Netzen des gemeinen Schaafes (Ovis aries L.) befindliche ausgeschmolzene Fett.

Eigenschaften. Im frischen Zustande ist es schön weiss, geruchlos, härter als Rindstalg, wird aber leicht ranzig, gelblich und riecht dann unangenehm; ist in 44 Th. kochenden Alkohols löslich und schmilzt be 37° C. Heintz (Wittstein's Vjhrschr. II. 2. 1853) fand in dem flüssigen Theile, ebenso wie im Menschenfett Elain und ein anderes Fett,

... bei der Verseifung eine Säure mit viel geringerem Atomgewicht als die Oelsäure giebt (Braconnot fand 26% Elain), in dem festen Theile ... Palmitin und Stearin, welches letztere im Hammelfettt weit mehr ... ersteres vorwaltet (nach Braconnot 74%) als im Menschenfett.

Wirkung und Anwendung. Innerlich gilt Schöpsbouillon in der Volksmedicin als ein Mittel gegen Diarrhöen und Ruhr. Im Allgemeinen aber ist der Hammeltalg als Nahrungsmittel wenig beliebt und gilt für „schwerverdaulich". Aeusserlich benutzt man ihn als deckendes Mittel und als Salben- und Pflasterkonstituens. Er ist nach der Pharm. Saxon. ein Bestandtheil des Ungt. citrinum, Ungt. basilicum und Ungt. Hydrargyri cinereum. Aehnlich wirken und werden gebraucht Sevum hircinum, Bockstalg und Sevum cervinum, Hirschtalg.

6) Wallrath, Sperma Ceti, Cetaceum.

Abstammung. Von Physeter macrocephalus, Pottfisch, Cachelot (Cetacea). Wallrath nennt man eine eigenthümliche, oberhalb der Hirnschale unter der Haut vom Kopf bis zum Schwanz und zerstreut im Fleisch und Speck in eigenen Höhlungen enthaltene, in einem flüssigen Fett aufgelöste Fettmasse, welche sich nach dem Tode des Thieres von dem flüssigen Fett (Wallrathöl) abscheidet, durch Waschen mit Wasser, Schmelzen, Durchseihen, Pressen der erstarrten Masse, Behandeln mit dünner Kalilauge, Waschen und Umschmelzen gereinigt und an der Luft getrocknet wird. Der beste Wallrath ist der in einer dreiseitigen Höhle auf der rechten Seite der Nase und der oberen Kopffläche des Thieres befindliche. Man rechnet bei grossen Thieren auf 500 ℔ Wallrath und mehr.

Eigenschaften. Weisse, blättrig krystallinische, halbdurchsichtige, fettig anzufühlende, perlmutterglänzende Massen, von fischartigem Geruche und mildem, fettigem Geschmacke, schmilzt bei 64° C., brennt mittels eines Dochtes mit hell leuchtender Flamme, löst sich in kochendem Alkohol und in Aether, sp. Gew. 0,943.

Wenn der Wallrath von allem Wallrathöle befreit ist, besteht er nur aus einem eigenthümlichen Fette: Cetin (Cetylsaures Cetyloxyd C_{32} H_{33} O. C_{32} H_{31} O_3 Smith.), welches durch Erhitzen mit Alkalien in Cetyloxydhydrat (Aethal nach Dumas) und Cetylsäure zerfällt, die vielleicht mit der Palmitinsäure identisch ist.

Wirkung u. Anwendung. Innerlich kommt der Wallrath wenig mehr zur Anwendung. Tabourin (Mat. méd. p. 142. Paris 1853) erklärt ihn für ein reizmilderndes bechisch wirkendes Mittel, als welches er bei akuten und schmerzhaften Affektionen des

armkanals und der Luftwege angewendet werden könne (a
esten in Oel gelöst und mit Gummi suspendirt). Früher (au
tzt noch theilweise) galt er als „wirksam" bei Lungenschwin
icht.

Aeusserlich benutzt man ihn als Deckmittel in Form v
alben und Pflastern.

Präparate: 1) Ceratum album, weisse Wachssalb
eisse Lippenpomade (Pharm. Saxon.) Cerae albae, Cetacei, C
nygd. dulc. ana ℥ij geschmolzen und in Tafeln gegossen, weis
) Ceratum album fragrans, wohlriechende weisse Wach
lbe (Pharm. Saxon.)): Zu dem vorigen Ol. Citri, Ol. Berg
ottae ana 24 Tropfen zugesetzt. 3) Ceratum rubrun
nguentum ex uvis rubrum, Ceratum labiale rubrum, rot
achssalbe (Pharm. Saxon.): Cerae alb. ℥j, Cetacei ʒj, O
nygd. dulc. ℥jß, Rad. Alcann. q. s. ad colorem rubicundu
l. Bergamott., Ol. Citri ana gtt. XII. In Tafeln von rosenart
er Farbe.

) Weisses und gelbes Wachs, Cera alba et flav

Wachs findet sich in den Honigwaben, welche von der Honigbie
pis mellifica L.) aus Pflanzentheilen bereitet werden. Diese Wabenb
itung erfolgt nicht direkt, wie man früher annahm, aus den von den Bi
n eingesammelten Wachstheilen der Pflanzen, sondern indirekt, wie z
st Huber und später Gundelach, Dumas und Milne Edwar
ourn. de Pharm. et de Chim. 3 Sér. T. 14. p. 400) nachwiesen, a
m genossenen Zucker. Abl (in seiner umfassenden Abhandlung üb
achs Wittstein's Vjhrschr. IV. 1. 1855) nimmt an, dass das Wac
e Absonderung eigner Organe sei, aus denen es in flüssiger Form he
rquillt und bald zu kleinen sehr leichten Blättchen erhärtet. Dur
hmelzen erhält man das gelbe, durch Bleichen des letzteren d
eisse Wachs.

Eigenschaften und Bestandtheile. Das Wachs ist ge
ler weiss; ersteres riecht und schmeckt nach Honig, letzteres ist geruc
d geschmacklos, spröder als das erstere, schmilzt bei 68° C. und lö
h in kaltem Alkohol und heissem Aether theilweise auf, ist mit Alkali
rseifbar, mit fetten und ätherischen Oelen mischbar. Man unterschi
üher im Wachs 2 Hauptbestandtheile, das in heissem Alkohol leicht lö
he Cerin und das schwerer lösliche Myricin. Lewy entdeckte als
standtheil des Cerolein. Nach Brodie ist das Cerin unreine Ceroti
ure, deren Menge im Bienenwachs etwa 20% beträgt.

Anwendung. Innerlich hat man das Wachs sehr unnöthiger Weise in Emulsionsform mit Oelen zu 20—30 Gran mehrmals täglich, bei Ruhren und katarrhalischen Diarrhöen gegeben. Aeusserlich benutzt man es als Deckmittel gegen Exkoriationen, um Blutungen aus den Zahnhöhlen zu stillen u. s. w. Pharmaceutisch wird es gebraucht zur Bereitung von Salben, Bougies, Wachspapier, sowie um ätherische Oele oder Balsame in einer Pillenmasse zu binden.

Präparate: 1) Ceratum album s. Cetaceum. 2) Cerei, Wachkerzen, Bougies: Leinwand mit einem Gemisch von gelbem Wachs und Leinöl bestrichen und zu Cylindern gerollt. Man benutzt sie als C. exploratorii zur Untersuchung der Harnröhre und Fisteln, als C. dilatatorii zur Erweiterung von Strikturen, als C. medicati, um Arzneistoffe in Kanäle einzuführen. 3) Charta cerata, mit weissem Wachs getränktes Papier, dient zur Aufnahme hygroskopischer und stark riechender Pulver. 4) Wachstaffet, linteum ceratum, Taffet mit Wachs und Baumöl getränkt, dient bei chronischen Rheumatismen als wärmendes, die Hautverdunstung hemmendes Mittel.

Dr. Lippert (Deutsche Klin. 44. 1850) empfiehlt Bleiwasserkompressen mit Wachstaffet bedeckt, als ein den warmen Verband an wärmeerzeugender Wirkung weit übertreffendes Mittel zur Zeitigung und Begrenzung der Entzündung bei Bubonen, Furunkeln, Knoten in den Brüsten und Prostatitis. Die Wirkung soll eine ausgezeichnet günstige, die erzeugte Temperatur eine sehr gleichmässige sein.

8) Oleum ovorum s. unter Eier.

Zweite Unterordnung.

Pflanzliche Fette.

1) Süsse Mandeln, Amygdalae dulces, Süsses Mandelöl, Oleum amygdalarum dulcium.

Mutterpflanze: Amygdalus communis. L. Icosandria Monogynia, Amygdaleae. Bartl. Südeuropa, Orient und Afrika.

Eigenschaften der Mandeln: Die officinellen Mandelkerne sind eiförmig, platt und zugespitzt, das Mark ist weiss, von süssem, fet-

tigem Geschmack und ohne Geruch, der Ueberzug der Kerne ist zimmtfarben, rauh, bestäubt, dünn und lederartig. Die des Ueberzuges beraubten Kerne heissen Amygdalae excorticatae. Der Kern ist entweder in einer sehr harten, glänzenden, bräunlich gelben, mit Poren versehenen, oder in einer dünnen, leicht zerbrechlichen Schale enthalten, über der sich ein ziemlich dicker, zottiger, lederartig-fleischiger, grünlicher Ueberzug befindet. Im Handel unterscheidet man die spanischen oder Valencermandeln (die besten, grössten und breitesten), die Provençer-, sicilianischen und italienischen Mandeln, welche zwar kleiner und dünner, aber von demselben Wohlgeschmacke sind. Auch aus Nordafrika und Portugal werden Mandeln importirt. Zum Arzneigebrauche sollen nur schöne, weisse, ganze, trockene, leicht zerreibliche Mandeln verwandt werden, dagegen durchscheinende, zerbrochene, ranzige, weiche und biegsame zu verwerfen sind.

Bestandtheile der Kerne: 1) Emulsin oder Synaptase (nach Boullay 24,0), durch Maceriren der gestossenen Mandeln und Auspressen des Oels, Fällen mit Alkohol und Trocknen gewonnen: gelbgraue, gummiartige, durchscheinende Masse, geschmack- und ziemlich geruchlos, durch die meisten Metall-, Alkali- und Erdsalze aus der wässerigen Lösung gefällt. Nach Bull 10 (C_9 H_9 NO_6) + S. 2) Fettes Oel (54,0), durch Auspressen der Mandeln gewonnen, sp. Gew. 0,917, hellgelb, dünnflüssig, leicht ranzig werdend, in kochendem Alkohol und in Aether löslich, süsslich und mild schmeckend, fast ganz aus Elain bestehend. 3) Zucker, (6,0), Eiweiss, Gummi, (3,0), Essigsäure- (0,5) und gerbsäurehaltige Schalen (5,0) und Cellulose (4,0), Wasser (3,5).

Wirkung und Anwendung. I. Innerlich. Als Nahrungsmittel sind die Mandeln noch nicht untersucht worden, doch kann, bei dem Reichthum an Eiweiss, Emulsin, Zucker und Oel, der Mensch vermuthlich davon eine Zeit lang leben. Das Emulsin wird schon in den ersten Wegen vollkommen metamorphosirt, denn ins Blut resorbirt übt es auf Amygdalin keine zersetzende Wirkung mehr aus.

Vorzugsweise werden die Mandeln selbst oder das Oel benutzt 1) in Form von Emulsionen bei Katarrhen der Schlingwerkzeuge, des Magens, Darmkanals, der Respirations-, Harn- und Geschlechtsorgane. Bedeutende Saburralzustände machen hierbei ihre Anwendung unzulässig; bei sehr starken Entzündungsgraden des Magens werden sie, wie überhaupt jede Arznei, nicht vertragen, sondern ausgebrochen. Es ist denkbar, dass bei harten Fäces durch die Emulsion eine Einhüllung und leich-

[illegible], bei [illegible], durch Bildung eines [illegible] Ueberzugs, die Steigerung derselben zur entzündlichen Stase verhindert werde; 2) in derselben Form, oder rein, [illegible] an der Stelle des Leberthrans bei Consumtionskrankheiten. Schon unter „Leberthran" habe ich mich gegen diese [illegible] theoretische als praktische Methode ausgesprochen. Die [illegible] säuern im Sommer leicht.

[illegible] Aeusserlich. Die durch Auspressen der Mandeln [illegible] Mandelkleie (furfur amygdalarum) benutzt man [illegible] zu Waschwassern (℥j—jv) oder zu Bädern (℔j—jv) [illegible], reizbarer Haut, Acne, Mitessern u. dergl.; 2) das [illegible] gebraucht als deckendes, erweichendes Mittel bei äusserlichen [illegible] und Exkoriationen. Als milbentödtendes [illegible] Küchenmeister sowohl als Hertwig (Deutsche [illegible] 1851) das Mandelöl nutzlos.

[illegible] und Formular: Die Amygdalae dulces verwendet [illegible] einer Emulsio vera zu ℥ß—j auf ℥vjj—vjjj [illegible] ʒß—j Syrup oder Zucker. Die Pharm. Saxon. [illegible] officinelle Emulsio amygdalina (Mandel[illegible] amygd. dulc. [illegible] ℥j, Aq. font. ℥vj, Sacch. [illegible] amygd. dulc. zu [illegible] mit der Hälfte [illegible] Wasser zur Bereitung der Oel[illegible]. Die Pharm. Saxon. nimmt für die officinelle Emul[illegible] amygd. dulc. ℥j, Gi. arab. pulv. ʒß, [illegible]

[illegible] Präparaten ist officinell: [illegible] Mandelsyrup [illegible] amygd. dulc. [illegible] ℥v, Amygd. amar. [illegible]

[illegible]

2) Mohnsamen und Mohnöl, Semina et Oleum papaveris albi.

Mutterpflanze: Papaver somniferum L., Gartenmohn, Polyandria monogynia, Papaveraceae.

Eigenschaften der Samen: Die weissen Mohnsamen sind nierenförmig, klein, netzartig rauh, weiss, geruchlos, von süsslich-öligem Geschmack.

Bestandtheile: Sacc fand in den weissen Mohnsamen, nach Entfernung des hygroskopischen Wassers, ausgepresstes Oel 45,11, gefärbtes Oel, nach dem Pressen mit Aether ausgezogen, 9,49, flüchtige Stoffe 3,54, pektinartigen Körper 23,26, proteinartigen Körper 12,64, Skelett 5,93.

Das ausgepresste Mohnöl ist blassgelb, von 0,9249 spec. Gew., mildem Geschmack, wird leicht ranzig und schmeckt dann etwas kratzend; es trocknet ein. — Der schwarze, nicht officinelle Mohnsamen ist kleiner und zierlicher geadert. Der weisse Mohnsamen enthält nach Schroff 0,065% Morphin, der schwarze wird für noch narkotischer gehalten.

Wirkung und Anwendung: Samen und Oel braucht man innerlich zum Bereiten von Emulsionen und nimmt dazu von ersterm ℥ß — j auf ℥vj — ℥vjjj Wasser, von letzterem ʒjj — ℥j mit der Hälfte Gummi arab. und ℥vj — vjjj Wasser. Sie schmecken weniger angenehm als die entsprechenden Mandelemulsionen.

Aeusserlich wie das Mandelöl.

3) Olivenöl, Oleum olivarum.

Mutterpflanze: Olea europaea, Oelbaum, Diandria Monogynia L., Oleaceae Link. Orient, nördliches Afrika, in Südeuropa, besonders am mittelländischen Meere, kultivirt.

Gewinnung des Oels: Das Olivenöl ist in den Zellen der Fruchthüllen und in dem Samen sehr reichlich enthalten. Das beste findet sich in den Zellen des fleischigen Theiles der Fruchthülle und wird durch leichtes Pressen gewonnen: Oleum virgineum, Jungfernöl. Noch mehr Oel enthalten die harten Kernschalen, doch ist dasselbe weniger rein, weil zu seiner Gewinnung ein stärkeres Pressen nothwendig ist, wobei Schleim und Eiweiss mitgehen: man erhält dadurch das weisse Baumöl oder gelbliche Provençeröl (Oleum provinciale). Durch heisses Pressen oder Behandeln der Pressrückstände der ersteren Sorten mit heissem Wasser und nochmaliges Pressen erhält man ein grünlich-

gelbes Oel von unangenehmem Geruch: Oleum olivarum commune, gemeines Baumöl. Berühmt ist das Oel aus Lucca.

Eigenschaften: Gutes Olivenöl ist farblos oder blassgelb, geruchlos, von reinem, nicht ranzigem Geschmack, in der Wärme flüssig, in der Kälte zu einer butterartigen Masse erstarrend, enthält 72 Th. Elain, 28 Th. Stearin, löst sich nur wenig in Alkohol, aber leicht in Aether und ätherischen Oelen, brennt ohne Rauch mit heller Flamme, sp. Gew. 0,915. Neuerdings sollen in Frankreich Verfälschungen mit Schmalzöl, zuweilen bis zu 70 %, vorkommen.

Sehr interessante Berichte über die Verfälschung geniessbarer Oele und deren Erkennung haben neuerdings geliefert: Maumené (Gaz. des Hôp. 138. 1852, Schmidt's Jahrbb. LXXVIII. p. 380) und Eugène Marchand (Journ. de Pharm. et Chim., Gaz. des Hôp. 7. 1854, Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. p. 354 u. fg.)

Wirkung und Anwendung. I. Innerlich. 1) Als Nahrungsmittel: Die Wirkung des Olivenöls entspricht im Allgemeinen der der Fette überhaupt. In Südeuropa wird es als Nahrungsmittel statt der Butter gebraucht, aber von Dyspeptikern nicht gut vertragen. 2) Als Bestandtheil von Emulsionen gleich dem Mandelöl einhüllend und reizmindernd, doch ziemlich selten gebraucht. 3) Gegen Cholera soll es nach Pedro Vasquez (Lond. Gaz. Aug. 1849) in Spanien 1833 sehr viel genützt haben. Die Kr. trinken in Pausen von 8 — 10 Min. nach einander drei kleine Becher Olivenöl, 1/4 Stunde darauf viel warmes Wasser, um Erbrechen zu erregen [?!]; ist genug [?!] gebrochen worden, ein Glas kalten Wassers; am folgenden Tage, wenn der Kr. noch eine schmutzige Zunge hat, wiederum einen kleinen Becher Oel und darauf kaltes Wasser. Heilung in wenigen Stunden. (Eines gleichfalls durch Olivenöl geheilten Falles wird gedacht Schmidt's Jahrbb. LXXIX. p. 260). 4) Als Gegengift hat man es bei Vergiftungen mit Canthariden und anderen scharfstoffigen und ätzenden Mitteln empfohlen; es kann dabei, gleich anderen Oelen, einhüllend wirken. Manche meinen, dass durch das Oel das Cantharidin nur noch mehr gelöst werde, also noch heftiger wirke, ohne zu bedenken, dass das Cantharidin sich noch weit besser in Magensaft auflöst, mithin durch seine Vermischung mit Oel wenigstens die lokale Giftwirkung vermindert wird. 5) Gegen Volvulus wandte Delotz (Rev. méd. chir. Jul. 1851) grosse Mengen von Olivenöl innerlich und als Klystir mit Nutzen an.

Die Diagnose war indess nicht ganz sicher. 6) Ob es als Tänie und Nematodenmittel etwas nützen könne, ist nach Küchenmeister's Versuchen mit Ricinusöl (Arch .f. phys. Heilk. X. 1851) zweifelhaft. Tödtend wirkt es höchst wahrscheinlich nich höchstens durch Abführen abtreibend.

II. Aeusserlich. 1) Gleich anderen Oelen bei äusse lichen Entzündungen, hohen Hitzegraden der Haut und profus Schweissen als deckendes, kühlendes und sekretionsminder des Mittel. 2) Von Bauer zu allgemeinen Einreibungen, fri und Abends mit nachfolgender Einhüllung in wollene Decke bei Atrophie, Skrophulose, Flechten, Tuberkulose, Rheumati men und Krämpfen mit Erfolg gebraucht. Es entsteht vermehr Harn- und Gallensekretion, Abnahme vorhandener Schmerze Zunahme des Körpergewichts, Heilung. 3) Von Berchtol werden Einreibungen von Oel als Präservativ gegen Pest er pfohlen (Seifensieder, Oelfabrikanten bleiben häufig von epid mischen Krankheiten verschont). 4) Bei Ascites und Ana sarka wirkt es harntreibend, aber die Hautsekretion hindern 5) Finger und Instrumente, mit denen man die Scheide, d Mastdarm, Fisteln u. s. w. untersuchen will, bestreicht man zu eignen und zum Schutz des Patienten mit Olivenöl. 6) Als Co stituens für Pflaster und Salben. Verfälschungen mit Mohn erkennt man dadurch, dass das letztere beim Schütteln länge Zeit stehende Luftblasen bildet, das Olivenöl dagegen bald wi der glatt wird, und vollkommen erstarrt, wenn man es mit E abkühlt, was beim Mohnöl nicht geschieht. 7) Dusourd (Bu de Thér. Dec. 1850) reibt warmes Olivenöl bei Bissen und Stich giftiger Thiere ein. 8) Girot lässt bei hartnäckigen Kopfau schlägen eine mit Olivenöl getränkte Mütze auf dem geschorn Kopfe tragen. 9) Bennet heilt die Krätze durch blosse Oe oder Fetteinreibungen, da durch diese die respiratorischen Röh chen der Milben verstopft und letztere getödtet werden. Na Küchenmeister sind diese Röhren noch unbekannt.

Gabe und Form. Zu einer Emulsion von 6 ℥ nim man ʒjj—℥j mit der nöthigen Menge Gummi; als Abführmit 1—3 ℥ auf einmal. Das Olivenöl ist Bestandtheil des Ungue *tum basilicum*, des U. cantharidum, digestivum, des Emplastr

[redacted]

mme, lithargyri u. s. w. Das Olivenöl ist ein Bestandtheil s Empl. cerussae, Lithargyrii, Empl. saponatum. Die Blätter s wilden Oelbaums und Nussbaums werden nach Mattei ltr. thér. du midi 4. 1853) auf Korsika zum Reinigen und Auschen von Wunden, chronischen Geschwüren und bei Gonöen mit Erfolg benutzt. Auch hat man die Blätter, die risp Rinde vom Stamme und die glatte der Aeste als Surrogat r China benutzt. Sie enthalten nach Pallas einen bittern Stoff, schwarzes Harz, Gallussäure, Gerbsäure, Mannaker(?), gummiartigen Extraktivstoff, grünen Farbstoff und lm. Auch H. Maltass in Smyrna (Pharm. Journ. XIII. 54) fand eine Abkochung der Olivenblätter (zwei Hände voll t 32 ℥ Wasser auf 16 ℥ eingekocht, alle 3—4 St. ein Weinss voll) gegen hartnäckige bösartige Wechselfieber auf Mytile sehr wirksam.

4) Oleum Nucum Juglandis, Wallnussöl.

Mutterpflanze: Juglans regia, Wallnuss, Monoecia polyandria m. Juglandeae.

Eigenschaften und Bestandtheile. Das durch Auspressen s Wallnusskerns gewonnene Oel ist gelblichgrün, ohne Geruch, angenehm hmeckend, wird leicht ranzig, sp. Gew. 6,919, enthält Olein und Margarin.

Anwendung und Gabe. Innerlich unzenweise gen Bandwurm, ebenso gegen Wasserscheu; äusserlich gen Hornhautflecke, chronische Hautausschläge, Verbrennunn und Exkoriationen, theils frisch, theils ranzig. Giusta Gazz. med. ital. Stati Sardi 12. 1851) hält das Fällen der Nussiume für nützlich zur Ausrottung des Kretinismus.

5) Semina lini, Leinsamen, Oleum lini, Leinöl.

Mutterpflanze: Linum usitatissimum, Lein, Flachs, Pentaria Pentagynia Linn. Lineae De Cand. Orient und kultivirt.

Eigenschaften und Bestandtheile der Samen. Die amen sind eirund, flach, röthlich-braun, glänzend und enthalten nach eo Meyer 1) Oel, hellgelb — in der Hitze ausgepresst, braungelb —, . Gew. 0,928, trocknet ein, ist in kaltem und heissem Alkohol, sowie Aether löslich, schmeckt und riecht unangenehm, enthält Margarin und lain; 2) Stärkemehl, Salze, Harz, nebst dem Oele besonders im Mark,) Gummi und Pflanzenschleim, namentlich in der Schale. Eine neue

Analyse lieferte Meurein (Journ. de Pharm. Août 1851, Jahrbb. LXXXIII. 292).

Wirkung und Anwendung. Eine Abkochung der unzerquetschten Samen, ℥ß—j auf 1 Maass Wasser, dient als schleimiges Getränk bei katarrhalischen Reizungen der Respirations-, Darm- und Urogenitalorgane (!) s. schleimige Mittel. Emulsionen macht man, des widerlichen Geschmacks des beim Zerdrücken austretenden Oeles wegen, nicht daraus. Aeusserlich braucht man die zerstossenen Samen, Leinmehl (Farina seminum lini), zu erweichenden Umschlägen, indem man sie mit Wasser oder Milch kocht; das Oel, mit Kalkwasser zu gleichen Theilen vermischt, bei Verbrennungen (Rust) und zu eröffnenden Klystiren: 1—2 Esslöffel auf ein Infusum Chamomillae mit Kochsalz oder Seife. Innerlich braucht man es wegen seines widerlichen Geschmacks selten. Van Rhyn (Abeille méd. Jun. 1850) giebt 1 ℥ früh und Abends als sicheres Mittel (?) gegen Hämorrhoiden.

6) Semina et Oleum Cannabis, Hanfsamen und Hanföl.

Mutterpflanze: Cannabis sativa, Hanf, Dioecia Pentandria L. Urticeae Bartl. Südasien und kultivirt.

Eigenschaften und Bestandtheile der Samen. Die Samen sind rundlich, flachgedrückt, mit hervortretenden Nähten, weissgrau, von süsslichem Geschmack, und enthalten ausser Salzen Holzfaser, Cellulose und Extraktivstoffen ein Oel, das Hanföl, zu 14 bis 26 Proc. (Boussingault), welches gelb ist, eintrocknet, einen milden Geschmack, etwas widerlichen Geruch und ein sp. Gew. von 0,927 (Lefebure) besitzt.

Anwendung. Die Samen benutzt man häufig zu Emulsionen, namentlich bei Gonorrhöen, ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Wasser: Emulsio cannabina, zu Breiumschlägen; das Oleum cannabinum gleich dem Leinöl zu Klystiren u. s. w.

7) Cacaobohnen, Faba s. semina Cacao und Cacaobutter, Butyrum Cacao.

Mutterpflanze: Theobroma Cacao L. Theobromaceae. Westindien und Südamerika.

Eigenschaften der Samen. Die Samen sind braun, von

der Gestalt der **Mandelkerne**, einen Zoll und darüber lang, von einer aussen, zerbrechlichen, dünnen, rindenartigen Schale umgeben, worauf eine häutige Umhüllungsmembran folgt, die sich zwischen die Falten der Keimblätter schlägt, daher die letzteren beim Drucke leicht in unregelmässige, eckige Stücke zerfallen. Nach der verschiedenen Behandlungsweise der Samen unterscheidet man den weniger geschätzten, mehr bitter und zusammenziehend schmeckenden Sonnencacao (der von der Sonne getrocknet ist), und den, vor dem Trocknen an der Sonne in grossen Fässern oder in Gruben einem Gährungsprozesse unterworfenen gerotteten oder Erdcacao, der weniger herb schmeckt. Die Samen haben einen aromatischen und fettigen Geschmack und einen aromatischen Geruch. Zu den gerotteten oder eingegrabenen Cacaosorten rechnet man: 1) den Caracascacao, die beste Sorte; die Samen gross und dick; sein, wie bei allen Cacaosorten sich erst beim Rösten entwickelndes Arom ist besonders angenehm, sein Geschmack gewürzhaft, etwas ölig-bitterlich; 2) Cacao Soconusco und Esmeralda; Samen klein, konvex, sehr feines Arom, milder Geschmack; 3) C. von Guatemala; 4) C. von Guayaquil, dem Caracas sehr ähnlich; 5) C. aus Guiana, meist mit rothem Thon überzogen. Zu den nicht gerotteten Sorten gehören: der Cayennecacao, mit dunkelrothem oder aschgrauem, leicht zerbrechlichem, innen blutrothem Samen; der Trinidadcacao, mit kleinem, flachem Samen, an einem Ende zugespitzt, rundlichen, herb und bitter; und der brasilianische Cacao, Samen klein, flach, glatt, rothbraun, bitter zusammenziehend, die geringste Sorte.

Bestandtheile der Samen. Lampadius fand im westindischen Cacao: fettige Substanz 53,10, braune, albuminöse Substanz, die das Aroma enthielt, 16,70, Stärke 10,91, Gummi 7,75, Holzfaser 0,90, rothen Farbstoff 2,01, Wasser 5,20, Verlust 3,43. Das Oel wird durch warmes Auspressen oder Auskochen gewonnen, ist gelblich, von talgartiger Konsistenz, sp. Gew. 0,91, besteht aus Stearin und Olein, ist in Aether leicht, in Alkohol schwerer löslich, ist verseifbar und wird aber ranzig. Woskresensky fand darin eine stickstoffhaltige Base, das Theobromin. Ausserdem findet man Legumin, Gerbsäure und Farbstoff.

Wirkung und Anwendung der Cacaobohnen. Der Gehalt an Fett und Stärkemehl macht die Cacaobohnen zu einem guten Nahrungsmittel, durch welches alle oben genannten Nahrungseigenschaften der Fette vollkommen repräsentirt werden. Der Gehalt an aromatischer Substanz erleichert dabei die Verdauung. Man giebt sie daher überall, wo man nähren will: bei Anämie durch Blut- und Säfteverluste, in der Rekonvaleszenz, bei Skropheln und Atrophie schon etwas *älterer* Kinder, Lungen- und Darm*tuberkulose, bei Erschöpfung nach* geschlechtlichen

Ausschweifungen, schweren Wochenbetten, langem Stillen u. s. w. Plethorische vertragen sie weniger.

Art der Anwendung und Präparate. Besonders benutzt werden zu den genannten Nahrungszwecken: 1) Pasta cacaotina, Cacaomasse (Pharm. Sax.): durch Stossen der enthülsten Kerne und Formen in Tafeln; 2) Pasta cacaotina saccharata, Gesundheitschokolade: frischbereitete Cacaomasse in der Wärme mit gleichen Theilen Zucker verrieben und in Tafeln geformt. Durch Zusatz von Vanille, Zimmt, Canthariden, Zittwersamen u. s. w. erhält man verschiedene Chokoladearten; 3) Pasta cacaotina lichenata, Mooschokolade, s. Lichen islandicus. Verfälschungen mit Stärkemehl, Fett u. dergl. sind häufig. Das Stärkemehl erkennt man durch die bei den Amylaceis genannten mikroskopischen Charaktere der einzelnen Arten Stärke, durch das bei 40 bis 50 Proc. Stärkegehalt eintretende Gerinnen beim Erkalten des Dekokts und durch das prozentisch stärkere Bilden eines dicken Bodensatzes und einer darüberstehenden klaren Flüssigkeit (bei geringerer Menge von Stärkemehlzusatz), das Fett durch ein einfaches Experiment. Die auf der gekochten Chokolade nach dem Erkalten oben aufschwimmenden Fettkugeln sind, wenn sie von Cacaoöl herrühren, zahlreich, klein, etwa 1/12 Zoll im Durchmesser haltend, kuglich; rühren sie von einer andern Fettart her, flach, oft 1/4 Zoll und mehr im Durchmesser haltend. (Lancet May 17, 1851. Analytical Sanitary Commission.)

Das Oel benutzt man äusserlich wegen seines schweren Ranzigwerdens gern bei äusserlichen Entzündungen und Exkoriationen, zu Salben und Seifen, doch ist es ziemlich theuer.

Ganz ähnlich wie andere Oele wirken und werden gebraucht: Oleum Napi et Rapae, Rübsamen- und Rapsöl, widerlich schmeckend, Oleum Palmae, Palmöl (von Cocos nucifera, Elais Guineensis u. A.), leicht ranzig werdend. Pereira (Pharm. Journ. Aug. 1851) gedenkt des aus den Samen von Garcinia purpurea Roxburg. (Ostindien) gewonnenen, für pharmaceutische und chirurgische Zwecke nutzbaren festen Fettes: Kokum-Butter. Das Cocosöl, vielfach zu Seifenbereitung benutzt, wird von Thompson (Dubl. press 23 Aug. 1854, Gaz. hebdom. I. 55.

1854) statt Leberthran benutzt und in dieser Hinsicht, seines grösseren Kohlenstoffgehaltes wegen, dem Mandel- und Olivenöl vorgezogen. — Das Erdnussöl, von Arachis hypogaea, wird gleichfalls zur Bereitung von Toiletteseifen mehrfach angewendet.—

Pharmaceutische Benutzung der Oelsäure. Bei der Schwierigkeit, die vegetabilischen Alkalien mit Oel zu verbinden, schlägt L'hermite (Journ. de Pharm. et Chir. Sept. 1854) die schon im Handel vorkommende Oelsäure (Acid. oleicum) vor und nennt deren Verbindungen mit den Alkaloiden (welche sich leicht darin lösen) Oleate (Oléés). Man reinige die käufliche Oelsäure, setze auch wohl etwas äth. Oel (1 Tr. auf 1 ℥) hinzu und verreibe darin die Alkaloide bis zur völligen Lösung (Morphin = 1 : 300 Oelsäure, schwefels. Chinin = 1 : 10, Veratrin = 1 : 80, Strychnin = 1 : 40 — 200, Atropin ebenso). Festere Salben, sogenannte Pomaden, stellt man dar durch Zusatz der käuflichen (aus Stearin - und Margarinsäure bestehenden) Stearinsäure, z. B. 10 Th. schwefels. Chinin, 75 Oels., 25 Stearins., oder 1 Th. Veratrin, 60 Oels., 20 Stearinsäure. Auch harzige und ätherisch - ölige Stoffe lösen sich leicht in der Oelsäure, welche zur Darstellung der Kräuteröle benutzt werden könnte.

Anhang zu den Fetten.

1) Glycerin, Glycerinum, Glycerine.

Synonym: Oelsüss, Scheele'sches Süss.

Gewinnung. Kocht man eins der gewöhnlichen Fette oder fetten Oele mit einem ätzenden Alkali, mit dem Hydrat einer alkalischen Erde, mit Talkerdehydrat, Zinkoxyd oder Bleioxyd, so wird das Fett, ohne Aufnahme von Sauerstoff oder Abgabe von Wasserstoff, in eine oder mehrere Fettsäuren, die sich mit der angewendeten Base zu Seife verbinden, und einen eigenthümlichen süssen Stoff, das Glycerin, zerlegt. Die Gewichtszunahme der entstandenen Zersetzungsprodukte kann nur von Wasseraufnahme herrühren. Es bildet sich das Glycerin aus dem in den Fetten enthaltenen Lipyloxyd durch Aufnahme von 4 At. Wasser. Gewöhnlich bereitet man es aus der bei der Bleipflasterbereitung ausgeschiedenen wässrigen Flüssigkeit. Das Blei entfernt man durch Schwefelwasserstoff und konzentrirt anfangs im Wasserbade, dann in vacuo. Aus der Seifenmutterlauge erhält man es durch Sättigen der Lauge mit Schwefelsäure, Zusatz von kohlens. Baryt, Filtriren, Abdampfen und Ausziehen mit Alkohol.

Sehr leicht und rein erhält man es aus Ricinusöl. Campbell Morfit (Pharm. Journ. and Transact. XIII. 84) nimmt Kalkmilch dazu und erhält ein wohlfeiles, reines Glycerin. (Auch kohlen- und borsaure Salze liefern mit Fetten bei langer Digestion Glycerin.) Vergl. Berthelot (Journ. de Pharm. et de Chim. XXIV. 259. 1853., XXV. 346. 1854).

Eigenschaften. Das Glycerin ($C_6\ H_7\ O_5$. HO) ist eine farblose oder gelbliche bis gelbbraune Flüssigkeit von angenehm süssem Geschmacke, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether, ist ohne Reaktion auf Pflanzenfarben. Es löst Alkalien, Alkaloide und mehrere Metalloxyde, namentlich Bleioxyd, in grosser Menge auf, wird beim schnellen Erhitzen zersetzt, brennt mit blauer Flamme. Mit wasserfreier Phosphorsäure bei Abschluss des Luftzutritts erhitzt, liefert es Acrolein ($C_6\ H_4\ O_2$). In viel Wasser gelöst, mit Hefe gemischt, liefert es bei 20 — 30^0 unter geringer Gasentwickelung Metacetonsäure: $C_6\ H_7\ O_5$ — 2HO = $C_6\ H_5\ O_3$ (Metacetonsäure) Redtenbacher. Neutrale Salze des Glycerins kennt man nur mit einigen organischen Säuren (Baldriansäure = Chevreul's Phocaenin, Essig-, Benzoë-, Buttersäure), von sauren Verbindungen sind die Glycerinschwefelsäure und Phosphorsäure namentlich anzuführen.

Vorkommen im Organismus. Nachdem Gobley das Glycerin zuerst im Eidotter des Huhns in der Form von phosphorsaurem Glycerinammoniak entdeckt hatte, wies er es später in derselben Form auch im Hirnfette nach. Ueber den Ursprung desselben im Thierkörper sagt Lehmann: „Ueber die Quelle des Glycerin im Thierkörper kann kein Zweifel sein, da sich neben den eigentlichen Fetten, stearinsaurem, margarin- und ölsaurem Lipyloxyd so viel freie oder an Alkalien gebundene Fettsäuren vorfinden. Weil fast nur fettsaures Lipyloxyd von Aussen eingeführt wird, so muss man sich wundern, dass das Glycerin, welches bei Zerlegung der Fette aus dem Lipyloxyd entsteht, nicht in weit grösserer Menge in dieser oder jener Flüssigkeit vorgefunden wird.“

Vielleicht wird ein Theil des Glycerins in Metacetonsäure, die wahrscheinlich im menschlichen Schweisse sich vorfindet, verwandelt (s. Redtenbacher's Beobachtung). Dass das Glycerin im Dotter und Gehirn mit Phosphorsäure sich vorfindet, ist bei dem häufigen Vorkommen des Phosphors im oxydirten und vielleicht auch nicht oxydirten Zustande nicht zu verwundern.

Wirkung und Anwendung. Ob das Glycerin beim innern Gebrauche durch Stoffersatz etwas zu leisten vermöge, steht dahin. Jedenfalls wäre es ein sehr gewagter Schluss, aus dem Vorkommen desselben im Hirnfett sofort auf einen therapeutischen Nutzen bei Hirnleiden schliessen zu wollen, da man ja die Bedeutung der Glycerinphosphorsäure im Hirnfett noch gar *nicht kennt.* Jedenfalls auch wäre es, wenn das Glycerin als

ein nothwendiger Stoff im Gehirn angesehen werden dürfte, zweckmässiger, sich in solchen Fällen der Hühnereier zu bedienen.

Aeusserlich. 1) Gegen Ohrkrankheiten. Yearsly empfahl das Glycerin gegen konsekutive Trockenheit des äussern Gehörganges nach chronischen Entzündungen und dadurch bedingte Schwerhörigkeit und Taubheit. Seine Beobachtungen werden bestätigt von Th. Wakley (Gaz. des Hôp. 18. 1850 und L'Union 36—37. 1851, Lancet May 1852), welcher es indicirt findet, wenn die Oberfläche des äussern Gehörganges hart und unelastisch, glänzend und weisslich ist, das gewöhnliche Sekret fehlt, und das Trommelfell bei der Berührung nicht schmerzhaft ist. Verlust der Glätte des Tormmelfells deute meist auf Dislokation der Gehörknöchelchen, contraindicire also den Gebrauch des Glycerins. Auch wo in Folge von Verdickung der Epithelialschicht des äussern Gehörganges und des Trommelfells Schwerhörigkeit eingetreten ist, empfiehlt er es. Wakley lässt das Glycerin entweder auf Baumwolle in den Gehörgang ein und bis gegen das Trommelfell hin schieben, oder giesst es ein und schliesst den Gang mit Gutta-Percha. Das Verfahren ist täglich zu wiederholen und das Ohr gehörig mit warmem Wasser zu reinigen. Auch bei Taubheit nach Scharlach und andern Fieberkrankheiten fand er es nützlich. Nach Gairdner (Lancet, June and July 1849) muss es ganz wasserfrei sein (?), denn zieht es Wasser an, trocknet also nicht durch Verdampfung aus, bildet auch kein Häutchen, wie die sich oxydirenden Oele, und erhält auch bei Luftzutritt den Gehörgang feucht, so dass man keines Baumwollenpropfes bedarf. Brown (Lancet ebendas.) fand es besonders bei alten Leuten, wo die Absonderung im Gehörgange aufhört, wirksam, räth aber den Fortgebrauch an. Gleicherweise wird das Glycerin von G. A. Cap (Journ. de Pharm. et Chim. Févr. 1854) bei trockenem, schülfrigem Gehörgange empfohlen.

Gegen die Heilwirkung des Glycerin in den gedachten Fällen spricht v. Tscharner (Schw. C. Ztschr. 4. 1850). Nach ihm lässt es sich nicht einsehen, wie die syrupartige, völlig reizlose, alles Fettes entbehrende Flüssigkeit die Absonderung der Ohrschmalzdrüsen *steigern könne; ebensowenig* besitzt es ent-

zündungswidrige, adstringirende Eigenschaften, kann also, wo die gehinderte Schmalzabsonderung von entzündlichen Zuständen abhängt, nichts nützen. Ist sie Folge gehinderter Ernährung, so ist der Nutzen ebenso gering. Ebenso unbegründet ist die Angabe, dass das dickflüssige G. das Trommelfell elastischer mache, vielmehr muss es dessen Schwingungen erschweren. Wohl aber kann es als schwer trocknendes Mittel ein Vehikel für andere Arzneimittel dienen. In demselben Sinne spricht sich Détschy (Wien. Wochenschr. 24. 1851) aus. Höchstens könne es bei Durchlöcherung des Trommelfells angewendet werden. Bei demselben Zustande wendet es auch W. R. Wilde (Med. Times March-July 1851) an, ohne ihm aber einen Vorzug vor milden Oelen einzuräumen.

2) Gegen Hautkrankheiten ist das Glycerin zuerst 1845 von Startin angewendet worden, besonders bei verdickter, trockner Oberhaut, aufgesprungener Haut, wunden Brustwarzen und als Kosmeticum (nach H. E. Richter schmutzt es leicht).

Gerbsaures Glycerin (es löst gleiche Gewichtstheile Tannin, aber nicht die Gallussäure auf) empfiehlt Bayes (Bull. de Thér. Nov. 15. 1854) als ausgezeichnetes adstringirendes Ueberzugsmittel bei allerlei Krankheiten zugänglicher Schleimhäute und bei Blutungen (es ist im Dunkeln aufzubewahren und zersetzt sich leicht, wenn es zu alt wird). Mit einer Kältemischung zusammen fand es A. Fournier und Aran (Gaz. des Hôp. 135. 1854) bei chronischem Ekzem nützlich.

Ist nun demnach seine eigentliche therapeutische Wirkung auch nicht eben bedeutend, so verheisst es doch in pharmaceutischer Hinsicht ausgezeichnete Vortheile, indem es eine grosse Anzahl von Stoffen, die man zu iatroliptischen Zwecken verwenden will, vollständig, wenn auch mit verschiedener Leichtigkeit auflöst und dabei vermöge seiner schlüpfrigen, deckenden Eigenschaften ein ausgezeichnetes Linimentkonstituens abgiebt. Vor den fetten Oelen und dem Chloroform hat es in diesen Beziehungen manche Vortheile voraus. Cap (Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1854) empfiehlt es ausserdem als Zusatz zu Badewässern, Fomenten, Einspritzungen, zum Feucht- und Schlüpf-

[redacted]

eignet sich zum Bereiten von Breiumschlägen, Extrakten, Pillen, zum Lösen von Pflanzensäuren, deliquescirenden Salzen, Jod, Brom, Bleioxyd, namentlich aber für vegetabilische Alkaloide und nennt diese Verbindungen Glycerolés. Ihm stimmen, was die Löslichkeit der Alkaloide anlangt, Soubeiran und Debout (Bull. de Thér. Avril 1854) bei. Cap und Garot (Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1854) geben über die Nutzbarkeit des Glycerin als Excipiens für Arzneiformeln folgende Uebersicht:

1) Schwefel, wenig löslich, etwa 2: 1000. — Schwefelkalium und Calcium, 4: 10, die Lösung riecht wenig nach Schwefelwasserstoff (bei Wasserzusatz stark).

2) Jod, leicht löslich, 1: 100; das Glycerolé ist röthlich, ölig, von Safrangeruch, lange Zeit haltbar. — Für Jodschwefel ist Glycerin das beste bekannte Solvens, 1:60 Gl.; die Lösung ist haltbar und in Wasser und Alkohol löslich. — Jodkalium, leicht in 3 Thl. Gl. löslich; das Glycerolé eignet sich vortrefflich zu Einreibungen, da sich das Jodkalium bekanntlich in fetten Oelen nicht löst. — Jodquecksilber, doppeltes, löst sich zu 1 in 340 Th. Gl.; setzt man zu 1 Th. Bijod. merc. 5 Jodkalium, so löst sich diess Doppeljodsalz in 15 Th. Gl.

3) Chlorquecksilber, dopp., (Aetzsublimat) 1:14 Th. Gl. löslich. (Calomel ist ganz unlöslich.)

4) Chinin, kalt schwer löslich, warm zu 1:200 Gl.; dagegen schwefelsaures Chinin, kalt 1:48, warm 1:40 Gl. löslich, mit 1:20 eine Gallert gehend. Das Glycerolé des schw. Chinin löst sich in Wasser gut, schmeckt bitter.

5) Tannin, leicht löslich 1:6 Gl., dagegen in Oelen unlöslich, daher das Tannin-Glycerolé zu Salben zu empfehlen. — Chinin-Tannat, in Gl. leicht, in Wasser nicht löslich.

6) Morphium, salzsaures und essigsaures, leicht löslich, 1:19 Gl., bei Erwärmung noch mehr, bis 1:5; zu Salben sehr benutzbar!

7) Strychnin, in Wasser schwer, in Gl. besser löslich (1:300). — Str. nitricum sehr löslich, 1:26 Gl. (dagegen nur 1:400 Th. Baumöl), daher zu Salben zu brauchen.

8) Veratrin, 1 : 96 Gl. lösl. (dagegen nur 1:1000 Th. Wasser). — Brucin, 1:70. — *Atropin*, 1 : 30.

9) Brechweinstein: 1 : 30 Gl. löslich; als Pockensalbe sehr benutzbar!

10) Neutrale Pflanzenstoffe. Zucker, 1:10, warm löslich; Glycerinsyrup. — Mimosengummi, sehr löslich, 3 Th. in 1 Gl. geben einen dicken; 1:5 einen dünnen Schleim, der zu einem Klebetaffet (statt engl. Pfl.) benutzt werden kann, das sich durch Geschmeidigkeit auszeichnet; kann auch mit Salzen oder Extrakten vermischt werden. — Theer, mit gleichen Th. Gl. giebt eine kräftige Salbe für manche Hautkrhtn. — Gummi ammoniac. 1:7 Gl. — Kampher, schwer, 1:400. — Stärkmehl quillt in Gl. auf und giebt so (mit ana Gl.) eine Art Pomade, welcher man Salze, Alkaloide, Seifen, Extrakte, Theer und ähnliche Stoffe zusetzen kann.

11) Pflanzensäfte. Weit besser als Oel eignet sich G., um frische Pflanzen und Pflanzensäfte auszuziehen. Ebenso lösen sich wässrige und wässrigalkoholische Pflanzenextrakte sehr gut in G. 12. Collodium mischt sich zwar nur mit kleinen Mengen Gl., 100:2 Gl. aber dieses Collodium glycerinatum zeichnet sich durch Weichheit und Dehnbarkeit vor dem mittels Terpenthin- und Ricinusöl bereiteten Collodium elasticum aus.

2) Glonoïne oder Nitroglycerin.

Das von Sobrero 1847 aus Glycerin durch Salpetersäure und Schwefelsäure, analog der Schiessbaumwolleerzeugung, dargestellte flüssige Präparat ist von C. Hering in Philadelphia Glonoïn genannt worden (der Name soll aus den Anfangsbuchstaben von Glycyl-Oxyd-Nitrogen-Oxygen und der Endung „in" gebildet sein). Es hat einen stechend aromatischen zimmtartigen Geschmack, ist farblos oder gelblich, bräunt sich an der Luft, explodirt in der Hitze, hat eine Consistenz wie Baumöl, ein sp. Gewicht von 1,55778 bei 16° R. ist in Wasser (?), Alkohol und Aether löslich, und bewirkt schon zu $^1/_{200}$ Gr. auf die Zunge gebracht, heftiges und anhaltendes Kopfweh, Beschleunigung des Pulses, Klopfen der Schädelarterien, selbst Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Schwierigkeit des Artikulirens u. s. w. Hunde und Katzen wurden davon schon bei geringen Dosen getödtet.

Gegengift ist schwarzer Kaffee. Buchner (Buchn. Rep. V. 3) empfiehlt es der Aufmerksamkeit der Aerzte.

Hering hat es, wo jene Zustände bei Kranken vorkommen, nach dem Satze: Similia similibus benutzt. Vergl. darüber den Aufsatz von L. Kofler (Wittstein's Vjhrschr. III. 2. 1854).

Zweite Ordnung.

Die Kohlenhydrate.

Den Namen Kohlenhydrate hat man den hierher gehörigen Stoffen deshalb gegeben, weil in ihnen neben dem Kohlenstoff der Wasserstoff und Sauerstoff in demselben Verhältnisse enthalten sind, wie im Wasser, wobei nach den Atomengewichtsbestimmungen dieser Körper in ihnen die Zahl der Kohlenstoffatome meist durch 6 theilbar ist. Bei aller Verschiedenheit der physikalischen Eigenschaften (selbst wo vollkommene Isomerie stattfindet), haben sie doch namentlich in ihren Umwandlungsprodukten manche Aehnlichkeiten. Sie sind sehr indifferent, lassen sich nur schwer mit anderen Körpern vereinigen, zersetzen sich in der Hitze, bilden saure Destillationsprodukte, Wasserdämpfe und entzündliche Gase; mit verdünnter Säuren digerirt, verwandeln sich die meisten in Krümelzucker, durch concentrirte Salpetersäure werden sie in Oxalsäure oder Schleimsäure und Zuckersäure umgewandelt, durch andere concentrirte Mineralsäuren und ätzende Alkalien bilden sich humusartige Körper. Der häufigste Anstoss zu ihrer Umwandlung im Thierorganismus wird wohl durch Proteïnkörper gegeben, welche oft in kleinster Menge als Fermente wirken.

Von den 4 Gruppen derselben: Zucker, Gummi, Stärkemehl und Pflanzenfaserstoff, fallen nur die 3 ersten in das Gebiet der Pharmakologie. Da wir von Stärkemehl unter den eigentlichen Nahrungsmitteln zu sprechen haben, so bleiben für den vorliegenden Abschnitt die Zuckermittel und die Gummiarten.

Der sofortigen Uebersicht halber geben wir die Formeln für

die Kohlenhydrate und deren wichtigste Derivate in folgender Ordnung:

Stärkemehl $C_{12} H_{10} O_{10}$,
Dextrin $C_{12} H_{10} O_{10}$,
(Cellulose $C_{12} H_{10} O_{10}$),
Arabin $C_{12} H_{10} O_{10} + HO$.,
Bassorin $C_{12} H_{11} O_{11}$?
Rohrzucker $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$.,
Krümelzucker $C_{12} H_{12} O_{12} + HO$.,
Milchzucker $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$.,
Fruchtzucker $C_{12} H_{12} O_{12}$,
Inosit $C_{12} H_{12} O_{12} + 4 HO$.,
Mannit $C_8 H_9 O_8$,
Glycyrrhizin $C_{16} H_{12} O_6$,
Milchsäure $C_6 H_5 O_5 + HO$.,
Buttersäure $C_8 H_7 O_3 + HO$.,
Essigsäure $C_4 H_3 O_3 + HO$.,
Ameisensäure $C_2H O_3 + HO$.,
Oxalsäure $C_2 — O_3$,
Kohlensäure $C — O_2$,
Wasser — H O.

Erste Unterordnung.

Die zuckerhaltigen Arzneimittel. Medicamenta saccharina.

In vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten kommt der Zucker in fertigem Zustande vor, kann durch Behandlung von Stärkemehl, Papier, Holzspähnen u. dergl. mit Säuren künstlich dargestellt werden, wogegen es nur sehr selten gelingt, ihn künstlich in andere neutrale Kohlenhydrate wieder zu metamorphosiren. Es ist nicht genau bestimmt, ob die Zuckerarten im Pflanzenreiche, wo sie theils für sich, theils als Paarlinge vorkommen, mehr den Anfang oder das Endglied der Familie der Kohlenhydrate bilden. Aus dem Stärkemehl entwickelt sich Zucker beim Keimen; von der Glycerinbildung war schon oben die Rede. Man theilt die Zuckerarten in solche ein, die der alkoholischen *Gährung fähig*, und in solche, die derselben nicht fähig sind.

Gährende Zuckerarten und deren Formeln sind:

Rohrzucker: $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO.$, wenn krystallisirt; in Verbindung mit Basen (meist) $C_{12} H_{10} O_{10}$,

Traubenzucker, syn. Honigzucker, Harnzucker, Stärkezucker, Krümelzucker: $C_{12} H_{12} O_{12} + HO.$,

Fruchtzucker, Schleimzucker, Glykose: $C_{12} H_{12} O_{12}$,

Milchzucker: $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO.$

Nichtgährende Zuckerarten:

Mannazucker: $C_8 H_9 O_8$ (Knop.)
$C_6 H_7 O_6$ (Favre u. Strecker)

Glycyrrhizin: $C_{16} H_{12} O_6$,

Inosit $C_{12} H_{12} O_{12} + 4 HO.$

Vorkommen des Zuckers im thierischen Organismus. I. Im normalen Zustande. Krümelzucker findet sich im normalen Zustande in den ersten Wegen und zwar im Dünndarminhalte nach dem Genusse stärkemehl- und zuckerhaltiger Nahrungsmittel. Die Menge desselben ist gering, weil sich das Stärkemehl nur langsam umwandelt und der gebildete Zucker schnell resorbirt wird. — Im Chylus und der Lymphe haben Trommer und Lehmann Zucker nachgewiesen. — Im Blute des Hundes fand Magendie zuerst den Zucker vor. C. Schmidt erklärt ihn für einen normalen Bestandtheil des Blutes der Menschen, Rinder, Hunde und Katzen. Lehmann und Bernard fanden, dass auffallender Weise das Pfortaderblut keinen oder nur Spuren von Zucker enthalte, während das Lebervenenblut reich daran ist. — In dem Harne findet man Zucker unter normalen Verhältnissen nur, wenn sehr grosse Mengen Zucker auf einmal oder in kurzer Zeit genossen werden (vergl. auch Fr. Mosler's Inaugdiss. Giesen 1853); und auch dann selten genug, weil er sich in der Harnblase ziemlich schnell zersetzt. Leicht geht er in den Harn über, wenn er in grösserer Menge in die Venen injicirt wird. Nach Lehmann's Versuchen erscheint er bei Kaninchen dann im Harne mehr, wenn der Zuckergehalt des Blutes 0, 4% übersteigt. Ist weniger im Blute, so wird er schon innerhalb des Kreislaufes zersetzt. Nach v. Becker's Untersuchungen (Sieb. u. Köllik. Zeitschr. f. w. Zool. V. *2. 1853) scheint ein Gehalt* des Blutes von

3,45—0,490 zu genügen, der Zucker in den Harn übergehen zu machen. Dechambre (Gaz. de Paris 14. 1852) betrachtet ihn als einen konstanten Bestandtheil des Harns alter Leute. — Im Safte des Lebergewebes findet sich auch dann Zucker, wenn weder stärkemehl- noch zuckerhaltige Nahrung genossen worden war. In der frischen Leber des Menschen, der Säugethiere und Vögel findet man mehr Zucker (etwa 2%) als in der der Reptilien (höchstens 1%), in der der Fische gar keinen. — Im Schweisse konnte Schottin (Arch. f. phys. Heilk. XI. I. 1852) nach reichlicher und ausschliesslicher Zuckernahrung weder Zucker noch Milchsäure nachweisen. — In der Amnios- und Alantoisflüssigkeit der Schweine, Schafe und Rinder fand Cl. Bernard Zucker, desgleichen F. L. Winkler und Lehmann im Eiweiss und Dotter der Eier. Während der Bebrütung scheint der Zuckergehalt zuzunehmen. Ob er im normalen Speichel vorkomme (ohne unmittelbar von Aussen beigemengt zu sein), ist noch unentschieden. — Scherer (Verhandl. d. phys. med. Gesellschaft in Würzburg I. 1—5, 1850) fand im Muskelfleische der Rinder eine der Weingährung nicht fähige Zuckerart von obiger Formel, die er Inosit nennt. Nach Scherer erklärt derselbe das Vorkommen von Milchzucker in der Milch der Fleischfresser, sowie vielleicht die fortwährende Zuckerbildung bei Diabetikern, trotz rein animalischer Kost.

Milchzucker ist wahrscheinlich ein integrirender Bestandtheil der Milch aller Säugethiere. In der der Fleischfresser ist er in weit geringerer Menge vorhanden, als in der der Pflanzenfresser. In anderen Thierflüssigkeiten ist er bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen worden. Da im Blute nur Krümelzucker gefunden wird, so bildet er sich wahrscheinlich aus diesem in den Brustdrüsen.

II. Im krankhaften Zustande. 1) Im Harn. Selten kommt Zucker im nicht diabetischen Harne vor. Prout fand ihn darin bei gichtischen und dyspeptischen Personen, Budge bei Unterleibsleiden und Hypochondrie, Lehmann bei einer Wöchnerin, bei der die Milchsekretion nachgelassen hatte. Auch bei Bright'scher Krankheit und verlangsamter *Capillarcirculation* in den Nieren hat man ihn gefunden. A.

[redacted]

Reynoso bei Epileptischen, Hysterischen, Lungenaffektionen, nach Aetherinhalationen, nach dem Gebrauche hypostheniren-der Mittel: Metallsalze, Chininsulphat, narkotische Substanzen. Er bringt das Vorkommen von Zucker im Harn in Beziehung zu Störungen der Respiration und zu der dadurch gehinderten Oxydation des Blutes. Bei vergleichenden Versuchen fand Uhle (Inaug. Diss. Leipz. 1852) die Beobachtungen Reynoso's nicht bestätigt.*) Bei Diabetes mellitus werden mit dem Harn sehr beträchtliche Mengen von Zucker ausgeschieden. Auch hat man ihn in allen serösen Flüssigkeiten, im Speichel, im Erbrochenen, in den festen Exkrementen, selbst im Schweisse (wo ihn Lehmann u. Schottin nicht fanden) nachgewiesen. Dabei ist das Blut ärmer an Zucker als sonst. Cl. Bernard fand ihn dabei nicht vor im Gehirn, Rückenmark, Pankreas und Milz. Bekannt ist, dass durch den viel besprochenen Bernard-schen „Diabetesstich" (Verletzung des Grundes der vierten Hirnhöhle) ein mehrere Stunden andauerndes Zuckerharnen eintritt. Glücklicherweise sind die sämmtlichen hoffnungsvollen Erklärer der Entstehung des Diabetes, die auf diesen Diabetesstich und die dadurch vermeintlich bedingte Verletzung der Ursprungsstelle des Vagus glanzvolle Theorien bauten, durch die sorgfältigen Beobachtungen von L. Schrader (Götting. Nachr. März 1852) genügend abgefertigt worden. Schrader fand nämlich mit Bestimmtheit, dass es nicht die Ursprungsstelle des Vagus sei, deren Verletzung bei jenem Stiche Diabetes erzeugt. Küchenmeister (Wien. Wochenschr. 31. 1852) meint, dass nur dann diese Lehre richtig gewürdigt werden könne, wenn die Bernard-schen Experimente sowohl in Betreff der Reizung des Bodens der 4 Hirnhöhle als in Betreff der Durchschneidung der Vagi mit dem Legallois'schen Experiment d. i. gleichzeitiger Tracheotomie verbunden werden. Während bei Vagusdurchschneidung auf beiden Seiten und der dadurch bedingten Athemnoth, nach der Erfahrung der Meisten, die Zuckerbildung aufhört, dauert sie fort bei Durchschneidung der Vagi und Tracheotomie. Vergl.

*) Fauconneau-Dufresne (L'Union 75. 78. 88. 1853) u. A. haben durch Vermehrung des Athmens bei Thieren Vermehrung des Zuckers beobachtet.

auch Traube über die Gesetze der Zuckerausscheidung im Diabetes mellitus (V. u. R.'s Arch. IV. 1. 1851).

Lehmann und v. Becker sahen übrigens auch nach anderen Hirnverletzungen, die nicht die Medulla oblongata trafen (z. B. beim Stich durch die Vierhügel in die hintere Hälfte des Pons Varolii, bei Verletzung eines Crus cerebelli ad corpora quadrigemina u. s. w.), Zuckerharnen eintreten.

2) In der ascitischen Flüssigkeit bei Speckleber fand Frerichs (Wien. Wochenschr. 6. 1854) einmal viel Zucker. Er leitet ihn von der durch das Infiltrat nicht unterbrochenen Zuckerbildung der Leber her und misst ihm unter Umständen einen diagnostischen Werth bei.

3) Im Blute fand Duchock (Prag. Vjhschr. X. 3. 1853) grössere Mengen von Zucker nach Tödtung mit Alkohol und nach lange fortgesetztem Alkoholgenuss. Die Meisten fanden ihn im Blute bei Diabetes, doch konnte Lehmann nie mehr als 0,047% Zucker nachweisen.

4) Ueber den Zuckergehalt der Leber in Krankheiten lieferte Vernois (Arch. gén. Juin 1853) eine längere Arbeit. Nach ihm findet man im Allgemeinen um so weniger Zucker in der Leber, je länger das Individuum krank war. Nach dem Zuckergehalte der Leber theilt er die Krankheiten ein in solche, wo sich in der Mehrzahl der Fälle noch Zucker nachweisen lässt, und in solche, wo diess in den wenigsten Fällen gelingt. Zu ersteren gehören: Cholera (in mehr als [illegible] der Fälle), Herzleiden, Cirrhose, puerperale Metrorrhagie, Erysipelas, Croup, Hundswuth; zu letzteren Sklerom der Kinder, Entzündung des Respirationsapparats, Tuberkulose, verschiedene Störungen des Verdauungsapparats, [illegible] Verbrennungen. Peri-[illegible] Leber- und Magenkrebs. [illegible] erheblichen [illegible] Fällen [illegible] Störungen [illegible] Zucker. Bei [illegible]

normalen Zustande. Die Entstehung des Krümelzuckers lässt sich auf 2 Quellen zurückführen: theils wird er aus stärkemehlhaltigen Nahrungsmitteln durch Speichel, pankreatischen und Darmsaft gebildet (abgesehen von den seltenen Fällen, in denen durch übermässige direkte Zuckereinfuhr Zucker auch jenseits des Darmkanals angetroffen wird (s. oben), theils in der Leber, vermuthlich aus stickstoffhaltigen Materien erzeugt. Bernard folgert diess aus der Unabhängigkeit der dort vor sich gehenden Zuckererzeugung von der Art der Nahrung, Lehmann führte den direkten Beweis durch den von ihm ermittelten Umstand, dass das der Leber zufliessende Pfortaderblut arm an Zucker ist, während das davon abfliessende Lebervenenblut reicher daran ist, als das Blut irgend eines andern Gefässes. Moleschott (M.'s Arch. p. 86. 1853) fügt hierzu noch die Thatsache, dass bei entleberten Fröschen selbst 2—3 Wochen nach der Operation Zucker weder im Blute, noch im Fleische, noch im Magensafte, noch im Harne, noch in dem Wasser, in dem die Thiere lebten, zu finden war (vergl. Cl. Bernard: nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et les animaux, Paris 1853). Ueber die Bildung des Milchzuckers aus dem Krümelzucker in den Brustdrüsen, sowie über die des Inosit war oben die Rede.

II. In Krankheiten. Die Frage, wie Zucker in Krankheiten in den Harn gelange, ist mit Bestimmtheit noch nicht zu beantworten. Es giebt nur zwei Möglichkeiten: entweder es wird der in normaler Menge dem Blute zugeführte Zucker daselbst nicht wie gewöhnlich umgewandelt, oder er wird in der That in grösserer Menge erzeugt, so dass der Ueberschuss, der im Blute nicht verwandelt wird, im Harne erscheint. Sollte Letzteres angenommen werden, so müsste man nachweisen, dass der Leber in jenen Zuständen mehr Material zur Zuckerbildung zugeführt werde als sonst, oder eine Menge stickstoffigen Materials in Zucker verwandelt werde, was sonst unzersetzt die Leber durchströmt. Dann müssten aber auch andere Zersetzungsprodukte, namentlich Galle und einzelne Gallenbestandtheile, besonders Taurin in grösserer Menge gefunden werden, wovon Lehmann bei Diabetikern und Thieren mit dem Nackenstich

eher das Gegentheil beobachtete. Man muss also zur Zeit annehmen, dass bei Diabetes und dem erwähnten Nackenstich der Uebergang des Zuckers in den Harn lediglich dadurch veranlasst werde, dass die Affinitätskräfte, welche normaler Weise die Umwandlung des Zuckers im Blute bedingen, so alterirt sind, dass sie zu dieser Funktion nicht mehr ausreichen, d. h. der Zucker geht in den Harn über, weil er, obwohl fortwährend gebildet, im Blute nicht zersetzt wird. Der Harn wird dabei sauer, weil sich der Zucker sehr bald in eine Säure umwandelt, er wird fast farblos, weil die Stoffmetamorphose im Allgemeinen gehemmt ist.

Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den Zucker. Umwandlung desselben im Darmkanale.

a) Im Munde erregen die zuckerhaltigen Arzneimittel einen mehr oder weniger intensiven süssen Geschmack, der bei einigen ziemlich widerlich und kratzend ist, und gelinde Reizung der Schleimhäute, so dass Wärmegefühl u. vermehrte Speichel- u. Schleimsekretion im Munde, den Rachen- und oberen Luftwegtheilen entstehen. Grössere Mengen von Zucker bewirken Durst, ob durch die zu hoch gesteigerte Reizung der Schlundzweige des Vagus und Glossopharyngeus, ob durch Ansichziehen des Wassers oder die in Folge der gesteigerten Temperatur vermehrte wässrige Exhalation, lassen wir dahingestellt. Ingleichen kann durch den bei zuviel Zuckernahrung sich bildenden Milchsäureexcess (sei er direkt aus dem Zucker oder durch vermehrte Labsaftsekretion entstanden) der phosphorsaure Kalk der Zähne gelöst werden und Zahnverderbniss eintreten. Dass es noch viele andere Quellen der Zahnverderbniss giebt (z. B. Oxalsäurebildung in Folge von in den Zahnlücken haftenden Proteïnkörpern oder retardirter Verbrennung dieser Substanzen) mag beiläufig erwähnt werden. Durch den Mundspeichel werden die Zuckerarten (abgesehen von ihrer Lösung) nicht verändert. Erst bei langem Digeriren (16—32 St.) von Speichel und Milchzucker bei 30—40° bildet sich etwas freie Säure.

b) Reiner saurer Magensaft von Hunden setzte nach Frerichs, Schmidt und Lehmann Zucker selbst nach mehrstündiger Digestion nicht in Milchsäure um. Dagegen bil-

[redacted]

det sich etwas Milchsäure, wenn die Digestion des Zuckers mit Magensaft, vielem Speichel und etwas Drüsenhaut des Schweinemagens vorgenommen ward, so dass im normalen Zustande die Möglichkeit einer Milchsäurebildung im Magen aus Zucker wohl zugestanden werden darf. Sicher ist aber schon deshalb die Menge gering, weil der Magensaft an sich den gewöhnlichen Gährungsprozessen entgegenwirkt. Möglicherweise könnte bei zu viel Zuckernahrung mehr Milchsäure im Magen gebildet werden, wenn man nicht annehmen will, dass das dabei eintretende saure Aufstossen, Sodbrennen und das sich zeigende Schmerzgefühl eine Folge der durch die Reizwirkung des Zuckers entstehenden vermehrten Labsaftsekretion, einer katarrhalischen Affektion des Magens sei.

c) Galle soll nach Heintz und van der Broek Zucker in Milchsäure umwandeln, doch ist diese Einwirkung viel zu langsam, um auch nur als Nebenzweck der Galle betrachtet werden zu können, auch wird Zucker ohne Galle durch den Darmsaft allein in Milchsäure umgesetzt. Dagegen wird durch Zucker die Umwandlung der schleimhaltigen Galle beschleunigt; es bilden sich die stickstofffreien harzigen Säuren schneller und in grösserer Menge als ohne Zucker. H. Meckel's Ansicht, durch Galle werde Zucker in Fett verwandelt, hat sich nicht bestätigt.

d) Pankreatischer Saft besitzt nach Lassaigne keine umwandelnde Einwirkung auf Zucker.

e) Darmsaft besitzt das Vermögen, den Zucker in Milchsäure umzuwandeln in hohem Grade. Auch bei völligem Abschlusse von Speichel und Galle vermag er Stärkemehl (nach Schmidt in 30 Min.) in Zucker und diesen (nach Schmidt in 5—6 St.) in Milchsäure umzusetzen. Jedenfalls dürfte den übrigen Verdauungssäften zusammengenommen (auch dem normalen Schleim) dieses Umwandlungsvermögen, auch wenn man es ihnen nicht gänzlich absprechen will, in weit geringerem Grade zukommen als dem Darmsafte.

Da nun somit weder Magensaft noch Speichel an sich ein ausgiebiges Umwandlungsvermögen besitzen, so schloss v. Becker (Sieb. u. Köllik. *Ztschr. f. w. Zool. V. 2. 1853*), da er nach Füt-

terung von Kaninchen mit Rohrzucker constant schon in Mageninhalte Krümelzucker fand, dass diese Umsetzung des Rohrzuckers im Darmkanal unter Mitwirkung anderer in demselben befindlicher, bereits in Umsetzung begriffener Substanzen, nicht aber durch die Einwirkung eines bestimmten Verdauungssekrets geschehe. Deshalb findet man auch bei Kaninchen, deren Magen nie leer ist, Krümelzucker schon im Magen, bei Fleischfressern, die nüchtern Zucker bekommen, nicht, deshalb scheinen auch reine Rohrzuckerlösungen später als rohrzuckerhaltige Nahrungsmittel z. B. Runkelrüben sich umzuwandeln.

Resorptionsverhältnisse. Wird Krümelzucker in grössern Mengen durch die Mundhöhle in den Verdauungskanal gebracht, so verbreitet sich derselbe sehr bald über grössere Strecken desselben, meist bis in's Coecum und wird zum grössten Theile als solcher (der Rohrzucker nach vorheriger Umwandlung in Krümelzucker) resorbirt, während ein anderer Theil in Säuren umgewandelt wird. Was zunächst den unverändert resorbirten Zucker anlangt, so gilt Folgendes.

Durch die direkte Zuckerresorption wird der Zuckergehalt des Blutes vermehrt; geringe Mengen Zucker werden von den Chylusgefässen aufgenommen. Das Diffusionsbestreben ist nach Graham geringer als das des Chlornatriums, so dass 58,7 Chlornatrinm diffundiren, während unter gleichen Verhältnissen nur 26,6 Zucker der Diffusion unterliegen. Je concentrirter die Zuckerlösung ist, eine desto grössere Zuckermenge wird in gleichen Zeiten resorbirt. Eine mit concentrirter Zuckerlösung gefüllte Darmschlinge bläht sich nach endosmotischen Erfahrungen auf und es tritt eine der Wasseraufnahme entsprechende Zuckermenge ins Blut, bis aller Zucker aus der Schlinge verschwunden ist. Daher ist die Absorption am beträchtlichsten in den ersten Stunden nach der Zuckereinnahme, wo die Lösung noch am koncentrirtesten ist. Hierdurch findet der Umstand seine Erklärung, dass der Zucker vom Darmkanale aus, wo er unter normalen Verhältnissen meist in sehr verdünnter Lösung enthalten ist, nur langsam resorbirt wird und sich schnell über den ganzen Darmkanal verbreitet. Die Menge des in bestimmten *Zeiten* von unterbundenen Darmschlingen aus absorbirten

[redacted]

Zuckers ist im Allgemeinen unabhängig von dem Quadratinhalte der absorbirenden Fläche.

Was die aus Zucker wirklich gebildete Säure anlangt (die saure Reaktion des Magen-Duodenum- und Jejunuminhaltes rührt unter normalen Verhältnissen hauptsächlich von vermehrter Absonderung des Magensaftes, der bis in das Jejunum mit hinabtritt, her), so besteht diese aus Milch- und Buttersäure und findet sich namentlich im Coecum, ohne dass man annehmen kann, es sei dieselbe dort vom Coecum selbst abgesondert. Die freie Säure des Dickdarms nach Zuckergenuss stammt lediglich aus dem Coecum und wird nicht (v. Becker) im Colon selbst aus Zucker gebildet. Durch die Säurebildung aus Zucker im Coecum wird die Absorption durch endosmotischen Austausch mit dem alkalischen Blute wesentlich befördert.

Milchzucker verhält sich im Darmkanale analog dem Krümelzucker.

Nutzen des Zuckers im Körper. (Vergl. die Amylacea.) Schon der Umstand, dass der Zucker fast in allen Flüssigkeiten, die entweder zur Ernährung bestimmt sind, oder in denen ein regerer Stoffwechsel stattfindet (s. oben) vorkommt, liefert den Beweis, dass dieses Kohlenhydrat in verschiedene thierische Prozesse mit eingreifen müsse. Noch entschiedener aber tritt seine Bedeutsamkeit hervor, wenn wir finden, dass die Natur selbst dafür gesorgt hat, dass auch dann, wenn von Aussen kein Zucker eingeführt wird, doch derselbe innerhalb des Organismus durch die Leber (s. oben) gebildet wird.

Näher eingehend auf die Bedeutung des Zuckers im Organismus, können wir Folgendes als wahrscheinlich annehmen.

1) Der Zucker gehört (gleich den Fetten) zu den Respirationsmitteln Liebig's. Er oxydirt sich im Blute zu Säuren, (Milchsäure?) verbindet sich mit dem Alkali der Phosphate und des Natronalbuminats und verbrennt endlich zu Kohlensäure. Hierbei wird Wärme erzeugt, die dem Organismus zu seiner Existenz nothwendig ist. Allerdings ist zu bedenken, dass bei Diabetes, wo so viel Zucker unverbrannt bleibt, dennoch die Temperatur von der Norm kaum abweicht. Die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure wird bei bloser Zuckernahrung relativ

geringer, als bei gut nährender Kost, dagegen ist die bei hungernden Thieren ausgeschiedene Quantität kleiner als bei solchen, die mit Zucker gefüttert wurden, so dass allerdings durch die Zuckernahrung die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure steigt (Letellier, Böcker). Jedenfalls dient der Zucker ebensowenig als die Fette diesem Zwecke allein, weil sonst wohl kaum erst Zucker in der Leber aus stickstoffhaltigen Körpern erzeugt werden würde. Die nach Zuckergenuss im Kaninchenharn auftretende freie Säure besteht nach v. Becker aus Benzoësäure und einer noch nicht näher untersuchten neuen Säure (nicht aus Milchsäure). Dass die einfache Oxydation des Zuckers und im Allgemeinen der Kohlenhydrate nicht die einzige Bestimmung derselben sei, wurde bereits gesagt. Namentlich kommen die sauren Umwandlungsprodukte derselben (Milch-, Butter-, Ameisen- und Essigsäure) in Betracht. Die Wichtigkeit diesen Säure für die Resorption ergiebt sich aus Jolly's und Graham's Versuchen, nach denen das Diffusionsvermögen der Säuren weit grösser ist, als das der Alkalien. Wenn also eine alkalische und eine saure Flüssigkeit durch eine Membran getrennt sind, so wird stets der Hauptstrom der sich austauschenden Flüssigkeiten nach der alkalischen Seite hin gerichtet sein und es ist daher einleuchtend, dass die Säure des Dünndarms nach Zuckernahrung mit dahin wirken müsse, die Resorption der Contenta zu fördern.

2) Zucker ist ein sehr gutes Lösungsmittel für kohlensauren und phosphorsauren Kalk. Sicher dürfte er in der alkalischen Blutflüssigkeit vor seiner Verbrennung zu Säuren mit zur Lösung dieser Kalksalze beitragen; wenigstens lässt sich annehmen, dass bei der Entwickelung des Fötus im Vogelei, wo durch die gegen Ende der Bebrütung so voluminöse Leber mehr Zucker erzeugt wird, derselbe sich in der alkalischen Flüssigkeit mit Alkali oder Kalk verbindet und dann als Kalk- oder Natronsaccharat kohlensauren Kalk aus der Eierschale auflöst, der dann im Fötus in so bedeutender Menge vorgefunden wird. Nach Bernard wird der Harn des Menschen nach Zuckernahrung alkalisch, in Folge seines Reichthums an kohlensauren Alkalien.

3) Es ist mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der

der 1. Woche bedeutende Abmagerung, nach der 2. Hornhautgeschwüre; der Tod erfolgte in der 4. Woche unter den gewöhnlichen Erscheinungen des Verhungerns. Zu ähnlichen Resultaten gelangten Tiedemann und Gmelin mit Gänsen, Chossat und Letellier mit Tauben. Der Harn eines gesunden Menschen wird bei ausschliesslicher Zuckernahrung arm an Harnsäure und Harnstoff.

Aeusserlich auf die verletzte Oberhaut, Schleimhäute oder Geschwüre applicirt, wirkt der Zucker gelind reizend.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich: Man benutzt die Zuckermittel 1) wegen ihrer reizenden Einwirkung auf die Mund- und Rachenschleimhaut als sekretionsfördernde, flache Schleimhautgeschwüre zur Heilung bringende Mittel, bei idiopathischen und symptomatischen Katarrhen der Mundschleimhaut, Entzündungen der Tonsillen und Aphthenbildung; 2) bei Entzündungen der Rachen-. Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut aus ähnlichen Gründen; 3) als kühlende Mittel in Fieber- und Kongestivzuständen; 4) als leichte Abführungsmittel in grösseren Gaben, namentlich bei Kindern; 5) als geschmacksverbessernde Mittel; 6) als Nahrungsmittel unter den oben genannten Verhältnissen; 7) als Gegengifte bei Vergiftungen mit Metall-, namentlich Kupfersalzen.

Ueber einige besondere Anwendungsweisen s. d. einzelnen Zuckermittel.

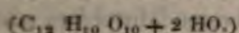
Aeusserlich: Bei oberflächlichen Geschwüren und Caro luxurians als schwache Irritantia.

Pharmaceutisch benutzt man den Zucker als Konstituens für Pulver, Pillen, Zeltchen, zur Darstellung von Oelzuckern, Conserven, Linctus, als Hülle für Pillen u. s. w. Er hindert die Oxydation der Metalle und ist somit zur Darstellung von sich leicht zersetzenden Metallmittelformeln wohl geeignet, z. B. zur Bereitung der Jodeisenpillen und Jodeisensolutionen.

Contraindicirt ist der Zucker: bei Diabetes, weil der Durst dadurch zunimmt; bei Katarrhen des Magens und Darmkanals, wegen dabei zu frühzeitig schon im Magen eintretender saurer Metamorphose; übermässige Zuckernahrung gilt für nachtheilig bei excedirender Fettbildung, Atrophie und Rhachitis.

I. Gährende Zuckerarten.

A. ROHRZUCKERMITTEL.



$(C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO.)$

1) Rohrzucker, Saccharum album.

Die Verbreitung des Rohrzuckers im Pflanzenreiche ist bei Weitem nicht so bedeutend, als die des Frucht- und Traubenzuckers. Wo und wie derselbe in den Pflanzen entsteht, ist unbekannt.

Rohrzucker nennt man den ausgepressten krystallisirten Saft mehrerer Zuckerpflanzen: des Zuckerrohrs, Saccharum officinarum (Gramineae Juss. Triandria Digynia L. Vaterland: Südasien, in den Ländern zwischen den Wendekreisen beider Hemisphären kultivirt); der Runkelrüben (Beta vulgaris), des Zuckerahorn (Acer saccharinum) u. A.

Darstellung des Zuckers aus dem Zuckerrohre. Der Saft des Zuckerrohres wird zwischen Walzen ausgepresst, mit Kalkwasser gekocht, geschäumt, eingedickt, in Kühlgefässen zum Erstarren hingestellt, in durchlöcherten, theilweise mit Rohr verschlossenen Fässern der flüssige Theil (die Melasse) von dem krystallisirten (die Muscovade) getrennt und letztere in den europäischen Raffinerien durch Kalkwasser, Eiweiss und Knochenkohle geklärt und in Zuckerhüten krystallisirt.

Sorten, Eigenschaften und Bestandtheile. Im Handel unterscheidet man den Rohzucker, Sacch. crudum und den raffinirten Zucker (Sacch. raffinatum). Von letzterem hat man wieder, je nach dem Grade der Raffinirung, mehrere Arten: den Kanarienzucker (S. canariense), die beste, die Raffinade (S. albissimum) und den Meliszucker (S. album). Unreinere Sorten werden medicinisch nicht gebraucht. Lässt man klaren Zuckersaft in mit Fäden durchzogenen Kästen krystallisiren, so erhält man schiefe rhombische Prismen: Kandiszucker, Zuckerkand. Bei gelinder Wärme geschmolzener Zucker wird braun, krystallisirt nicht mehr und heisst Karamel, Saccharum tostum (über Zuckerveränderungen s. Lancet Jan.-March 1851). Der Rohrzucker ist krystallinisch, weiss, in Wasser leicht, in wasserfreiem Alkohol sehr schwer löslich, ist der weinigen Gährung fähig, geht dabei zuerst in Traubenzucker über und entspricht im krystallisirten Zustande der Formel $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$. Rohrzuckerlösung lenkt den Lichtstrahl nach rechts ab.

Anwendung. I. Innerlich benutzt man den Rohrzucker 1) bei katarrhalischen Reizungen der Mund-, Rachen- und Respirationsschleimhaut; 2) bei Vergiftungen mit ätzenden Metallsalzen, namentlich mit Kupferoxydsalzen, die dadurch reducirt und deshalb *nicht resorbirt werden sollen*, was freilich erst

durch Zusatz von Kalilauge und nach längerem Digeriren geschieht; durch Milchzucker und Traubenzucker erfolgt die Reduktion leichter. Immerhin bleibt aber vorkommenden Falls Zuckerlösung eins der besten Mittel bei akuter Kupfervergiftung so lange, bis wirksamere herbeigeschafft worden sind. Die Theorie giebt hierbei nicht den Ausschlag. Erst vor Kurzem habe ich mich selbst von der Wirksamkeit des Zuckers bei Vergiftung mit Kupfer überzeugt: die Schmerzen im Magen liessen nach, das Erbrechen wurde seltener, es traten erleichternde Diarrhöen ein; s. Kupfer- und Milchzucker; 3) als Korrigens für viele schlechtschmeckende Arzneistoffe; 4) Zuckerwasser ist ein allbekanntes Kühlungsmittel bei kongestiven und fieberhaften Zuständen. 5) Provençal (Bouchardat's annuire 1851) empfiehlt ihn zu 1 ℔ täglich als Antaphrodisiacum. Plouviez (L'Union 19.1853) giebt den Kandis (nicht den weissen Zucker) bei „Magenreizung und Verdauungsschwäche."

II. Aeusserlich braucht man den Zucker als Streupulver und in Auflösung bei Caro luxurians, Aphthen, Hornhautflecken und Hornhautgeschwüren, atonischen Exulcerationen. Seine Wirkung dabei ist nicht erheblich.

Pharmaceutische Anwendung. Eine hübsche Benutzung des Zuckers zu pharmaceutischen Zwecken schlägt Monthus vor (Enveloppes de pilules, Journ. de Toulouse 1851); 4 Grmm. Gummi arabicum, 10 Grmm. Syr. simpl. werden auf die Pillen, die man einhüllen und wohlschmeckender machen will, gegossen, worauf man die so überzogenen Pillen auf eine dick mit Zuckerpulver bestreute Zinnplatte fallen lässt. Terpenthinpillen werden so am Besten gereicht. Das Uebrige s. bei Zucker im Allgemeinen.

Gabe und Form. Je nach dem Zwecke der Anwendung ist die Gabe verschieden: bei katarrhalischen Reizungen etwa ʒjj—ʒvj auf eine Mixtur von ℥vj, bei Metallvergiftungen ℥j — ℥vj und mehr in Auflösung, in kurzen Pausen von 10 zu 10 Minuten eine Portion zu trinken. Als Pulverkonstituens etwa 5—10 Gr. auf ein Pulver.

Präparate. Syrupus simplex, s. albus s. Sacchari, *einfacher* Syrup (Pharm. Sax.): Sacchar. albissimi ℥xvj,

Aq. font. ℥jx zur Syrupskonsistenz eingedickt und mit Eiweiss abgeschäumt; farblos. ʒij—℥j als Zusatz zu einer Mixtur von ℥vj Konstituens für Linctus, Pinselsäfte und die vielen mit Medikamenten bereiteten Syruparten. Der im Handel vorkommende rothbraune, klebrige, rohr- und schleimzuckerhaltige Syrup (Syrupus communis) wird in der Armenpraxis gebraucht.

2) Queckenwurzel, Radix Graminis.

Mutterpflanze: Triticum repens, Quecke, Triandria Digynia L. Gramineae Juss. Deutschland und allenthalben.

Eigenschaften. Queckenwurzel heisst der von den Wurzelfasern gereinigte Mittelstock. Die Einsammlung geschieht im Frühjahr und Herbst. Im frischen Zustande sind die Halme weiss, getrocknet gelblich, gegliedert, strohhalmdick, gestreift, geruchlos, die Glieder etwa 1 Zoll lang, mit blassen häutigen Schuppen bedeckt, die ganze Wurzel oft viele Ellen lang fortkriechend, ein lästiges Unkraut in Gärten. Geschmack schleimig, süss.

Bestandtheile. In sehr wechselndem Verhältnisse Rohrzucker, [illegible], Eiweiss, Schleimzucker, Stärkemehl und einige Salze. [illegible] Mannit, vielleicht Asparagin.

Wirkung. Wenn sie eine hat, den übrigen Zuckerarten [illegible] abführend.

Anwendung. Wie die übrigen Zuckerarten. Auch bei [illegible], Hämorrhoiden, chronischen Katarrhen der Luftwege, [illegible] Hautkrankheiten u. a.

Gabe und Form. Die Wurzel im Dekokt zu ℥ij—jv auf [illegible] Wasser. Der Succus recenter expressus zu Frühlings[illegible] bei Katarrhen der Luftwege, Abdominalstockungen: zu ℥ [illegible] täglich, mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe gekocht.

Präparate: 1) Extractum Graminis zu Pillen; [illegible] Mellago Graminis. 3 Th. Extrakt in 1 Th. Wasser ge[illegible] von Syrupsconsistenz, zu Linctus, Latwergen, als Zusatz [illegible] Mixturen: ℥ß—j auf ℥vj.

3) Die Mohrrüben oder Möhren, Daucus Carota, ent[illegible] nach C. Schmidt (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXIII. [illegible]52) krystallisirbaren Rohrzucker, dagegen kein Stärke-

hältniss auf Sandboden. Im Vergleich zu Kartoffeln stehen die Möhren diesen an eigentlichen nährenden, d. h. gewebsbildenden Stoffen fast gleich, aber bedeutend nach an kohlenwasserstoffhaltigen, zur Fettbildung (und Alkoholbereitung) dienenden Stoffen. Arzneilich gebraucht wird die frischgeschabte Wurzel als Umschlag bei schlechteiternden, brandigen, schmerzenden Geschwüren, bei entzündlichen Geschwülsten, Quetschungen, Verbrennungen u. dergl.; innerlich die frische Wurzel und der eingedickte Saft (Roob Dauci) bei Brustkatarrhen, als Anthelminthicum (!), der Saft als Gurgelmittel oder Pinselsaft bei katarrhalischen Aphthen.

B. KRÜMEL- U. FRUCHTZUCKERHALTIGE MITTEL.

Krümelzucker C_{12} H_{12} O_{12} + $_2HO$, Fruchtzucker C_{12} H_{12} O_{12}.

Krümelzucker ist weiss, weniger süss als Rohrzucker, in $1^1/_2$ seines Gewichts kalten Wassers löslich, meist undeutlich (warzig oder krümlig) krystallisirt, lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach rechts ab, durch Alkalien schnell, durch Säuren wenig verändert. Reducirt $CuO + SO_3$ mit Kalilösung schon bei geringem Erwärmen zu Kupferoxydul, was beim Rohrzucker nicht der Fall ist. Längere Zeit bis 100° erhitzt, verliert er 2 At. Wasser und wird zu Fruchtzucker, bei 145° zu Karamel. Ist vielleicht die einzige direkt gährungsfähige Zuckerart, in welche vor ihrer geistigen Gährung alle anderen übergehen. Er findet sich neben Fruchtzuckter in sehr vielen süssen Früchten, z. B. dem weissen pulvrigen Ueberzug der getrockneten Feigen und Pflaumen, im festen Theile des Honigs, in den diabetischen Flüssigkeiten.

Fruchtzucker (Glykose, Schleimzucker) ist unkrystallisirbar, sehr süss, lenkt das polarisirte Licht stark nach links, ist von allen Zuckerarten am meisten in Alkohol löslich, findet sich in den meisten süssen Früchten, im flüssig bleibenden Theile des Honigs.

4) Honig, Mel.

Honig ist ein von den Arbeitsbienen (Apis mellifica Linn.) aus den *Nektarien der Blumen gesammelter*, in ihrem Körper verarbeiteter, durch

estandtheile. Krümelzucker, Schleimzucker, etwas Mannit, Schleim, Wachs, Milchsäure, Humussäure (Busch), ätherisches ch Martius Ameisensäure, und zufällige, beim Einsammeln beite Stoffe, die zuweilen dem Honig giftige Eigenschaften geben , Rhododendron u. a.). Man hat die Pollenkörner jener Giftpflanzen Zellen des Honigs aufgefunden. Soubeiran (Compt. rend. XXVIII) dem Honig drei Zuckerarten: Krümelzucker, einen nach links und nach rechts das Licht rotirenden Zucker. — Er ist der Gährung und entspricht seiner Wirkung nach dem Rohrzucker, wird aber von nicht vertragen, denen er Brechen und Durchfall macht.

Anwendung. Therapeutisch benutzt man den Honig erlich bei Katarrhen der Mund- und Respirationsschleim- t als secretionsförderndes Mittel, bei Fiebern mit Essig und sser als Kühlungsmittel (Oxykrat.); äusserlich mit oder e Borax in Form von Pinselsaft bei katarrhalischen Aphthen r Mundschleimhaut, in Form von Pflaster als erweichendes, zertheilendes und gelind reizendes Mittel bei Furunkeln, Abscessen, Geschwüren, Verbrennungen u. a. Pharmaceutisch d der Honig gebraucht zur Bereitung von Linctus, Pinseln, Latwergen, sowie als Korrigens für schlechtschmeckende eistoffe (℥ß auf ℥vj Mixtur).

Präparate. 1) Mel despumatum, abgeschäum- Honig (Pharm. Saxon.): 2 ℔ Mel crudum mit 1 ℔ Wasser

S. auch Oxymel Scillae, Colchici, Aeruginis, Electuarium Theriaca, Aqua vulneraria Thedenii.

Der Widerwille, den viele Kr. gegen manche Abführmittel haben, veranlasste Lazowski (Rev. thér. du midi 4. 1853), einige derselben in zweckmässige Verbindung mit Honig zu bringen, welche ihren Gebrauch sehr erleichtert. Für Kinder empfiehlt er: $^1/_2$ — 2 Grmm. Magnes. usta mit 10 — 20 Grmm. Mel virgineum im Mörser verrieben und 20—50 Grmm. Wasser, nach Befinden etwas Orangeblüthwasser, zugesetzt. Das milchartige Ansehen u. der angenehme Geschmack machen es Kindern sehr angenehm. Für Schwangere empfiehlt Lazowski: Scammon. halep. 40 — 50 Ctgrmm., Gi. arab. 25 Ctgrmm., Mel. virg. 30 Grmm., Emuls. amygd. 150 Grmm., Aq. flor. Naph. 10 Tr. (?)

5) Feigen, Caricae, von Ficus Carica, enthalten nach Bley: Zucker 62,5, Fett 0,9, Extraktivstoff und Chlorcalcium 0,4, Gummi und Phosphorsäure 5,2, Faserstoff und Kerne 15,0, Wasser 16,0. Die besten sind die Smyrnaer Feigen (Caricae pingues), dann folgen die italienischen, französischen, die Dalmatiner und Malagafeigen. Kranzfeigen sind die an Bast aufgereihten, dickschaligen, die sich lange halten, aber weniger süss schmecken. Zum medicinischen Gebrauch sollen nur die sehr süssen, weichen, etwas durchscheinenden gewählt werden. Man benutzt die Feigen als Nahrungsmittel, doch kann der Nährwerth nur ein geringer sein; ferner zu Tisanen (℥ß—jv auf ℔j—jv Wasser); äusserlich, in Milch gekocht, als Zeitigungs- und Zertheilungsmittel von Abscessen. Bestandtheil der Species pectorales cum fructibus (Pharm. Saxon.).

6) Datteln, Dactyli, von Phoenix dactylifera, enthalten nach Reinsch im Fleische: Schleimzucker 58,0, Pektin 8,9, pektinartiges Gummi 3,8, bassorinartigen Stoff 4,1, fettes Oel 0,2, Wachs 0,1, Faser, Farbstoff und Gerbsäure 2,3, Wasser 24,0. Die besten sind die 2 Zoll langen, mit bräunlich-rother Rinde und einem weisslichen oder bräunlichen, sehr wohlschmeckenden Fleische versehenen alexandrinischen Datteln (D. alexandrini); die berberischen (D. barbarici) sind kleiner, blässer, weniger süss und saftig. Der Nährwerth ist an sich nicht gross. Mit Milch liefert die Dattel ein Hauptnahrungs-

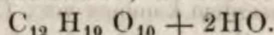
Schale ist innen durch Querwände in viele Fächer getheilt, it einem braunschwarzen, zähen, weichen, angenehm süssen e erfüllt sind und erbsgrosse, elliptische, bräunliche, harte, ende Kerne enthalten. Die beste Sorte ist die ostindische evanische; ausserdem kommen vor: C. alexandrina, ame-a, marylandica. Zum medicinischen Gebrauche müssen die en ganz sein, beim Schütteln kein Geräusch geben, das Mark nicht ganz ausgetrocknet sein. Vauquelin fand: Zucker 5, Gummi 1,56, Pektinsäure 0,13, kleberartige Masse 0,79, raktivstoff 0,51, Schalen 35,15, Scheidewände 7,03, Samen 28, Parenchym 2,35, Wasser 21,35. Ausserdem schwefels. li, Kalk, Eisenoxyd, Thon- und Kieselerde, freie Wein- und sigsäure. Die Pulpa Cassiae, Cassienmark, wird gleich dem hr Säuren, namentlich Aepfelsäure, enthaltenden Pflaumenmus (Pulpa prunorum, von Prunus domestica), als tz zu eröffnenden und kühlenden Mixturen und als Konstituens von Latwergen gebraucht. Cassienmark und Pflaumenmus sind ein Bestandtheil des Electuarium lenitivum londinense harm. Saxon.).

Gleichen Zwecken wie die genannten Früchte dienen:

8) Die grossen Rosinen, Passulae majores, von Vitis vinifera, von denen die spanischen und die Damascener am

11) Johannisbrod, Siliqua dulcis, von Ceratonia Siliqua. 4—8 Zoll lange, 1—1½ Zoll breite, 1—4 Lin. dicke, zusammengedrückte, meist etwas gekrümmte, glänzende, dunkelbraune, mehrfächrige Hülsen. Mark getrocknet gelbbraun, schleimig-süss, Kerne hart, elliptisch. Reinsch fand 41,2 Traubenzucker, 20,8 Eiweiss, Pflanzenleim und Kali, 10,4 Gummi und rothen Extraktivstoff, 7,2 Pektin, 2,0 Gerbstoff, 0,2 Chlorophyll, fettes Oel und Stärke. Gleich den Feigen und Datteln als Nahrungsmittel und zu Tisanen benutzt.

C. 12) Milchzucker, Saccharum lactis.



$C_{12}H_{10}O_{10} + 2HO$.

Darstellung. Durch Abdampfen der frischen Kuhmolken und mehrmaliges Umkrystallisiren; im Grossen in der Schweiz.

Eigenschaften und Bestandtheile. Der Milchzucker krystallisirt in Säulen mit vierflächiger Zuspitzung, ist weiss, glänzend, nicht so süss als der vorige, lenkt das Licht nach rechts, in Wasser etwas schwerer löslich als Rohrzucker, in Alkohol gar nicht, geht langsam in alkoholische Gährung über; manche Metalloxyde: Quecksilber, Kupfer u. s. w. werden reducirt. Braconnot (Ann. de Chim. et de Phys. Dec. 1849) fand Milchzucker in Samenlappen (Eicheln). Vermuthlich dient er zur Ernährung des Keims.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung entspricht der des Rohrzuckers und der Zuckerarten überhaupt, nur führt er etwas leichter ab, weshalb man ihn bei Neugebornen zur Entfernung des langsam abgehenden Mekonium benutzt hat. Uebrigens wendet man ihn gleich dem Rohrzucker medicinisch und pharmaceutisch an, namentlich bei Brustkatarrhen, Gicht, Skorbut (?). Da er weniger Wasser anzieht als der Rohrzucker, so setzt man, wenn man mit letzterem Pillen machen will, etwa ⅓ Milchzucker zu. Milchzucker pflegt noch schneller als Rohr- und Traubenzucker Kupferoxyd zu desoxydiren, wird daher gleich diesem bei Kupfervergiftungen etwa in folgender Weise angewandt. Da man Rohrzucker und Milch, auf deren Milchzucker gewiss auch ein Theil ihrer antitoxischen Wirkung kommt, meist zuerst bei der Hand hat, so lasse man beide erwärmt, anfangs zu einigen Tassen, dann mehr und mehr trinken, hole schleunigst Milchzucker herbei und reiche diesen (welcher schnell und leicht abführt) mit warmer Milch so lange, bis die grüne Färbung des

Erbrochenen und des Stuhls, sowie die Schmerzerscheinungen nachlassen, etwa aller Viertelstunden zu 2 ʒ — ½ ℥.

Gabe. Als Abführmittel Neugebornen 1 — 2 ℈, als Expektorans Erwachsenen 2 ʒ — 1 ℥ täglich (wegen der bei diesen dazu nöthigen grösseren Gabe nicht gern als Abführmittel), als Pulverkonstituens ℈ß p. dosi. Siehe Milch und Molken, sowie das Allgemeine.

II. Nicht gährende Zuckerarten.

Mannit $C_8 H_9 O_8$, Glycyrrhizin $C_{16} H_{12} O_6$.

13) Manna, Manna.

Mutterpflanze: Fraxinus Ornus var. rotundifolia, Mannaesche und F. excelsior (Murray), Diandria Monogynia L. Oleaceae Link; im südlichen Europa, namentlich Calabrien (Manna calabrina) und Sicilien angebaut; die F. excelsior auch in Deutschland.

Gewinnung. Die meisten Sorten werden durch Einschnitte in die Rinde, einige seltener durch freiwilliges Ausfliessen aus der Rinde oder den Blättern (Stich der Cicada Orni?) gewonnen.

Sorten. 1) Manna canellata s. longa, Röhrenmanna, ist die reinste Sorte, bildet weisse oder gelbliche, auf der einen Seite konvexe, auf der andern flach rinnenförmig ausgehöhlte, 1 — 6 Zoll lange, ½ — 1½ Zoll dicke Stücke mit koncentrischen Schichten. Sie ist brüchig, trocken, leicht, an den Kanten durchscheinend, mit der Zeit dunkelnd, löst sich in Wasser und Alkohol, aus letzterer Lösung schlagen sich beim Erkalten seidenartigglänzende Nadeln von Mannit nieder, schmeckt am reinsten süss, nicht kratzend, riecht süsslich. Enthält nach Buchholz Mannit 60,0, Schleimzucker 5,5, gummiartigen Extraktivstoff 0,8, süsses Gummi 1,5, fasrigen, kleberartigen Stoff 0,2, Wasser und Verlust 32,0. — 2) Manna canellata in fragmentis, Röhrenmanna in Stücken, sind die nach dem Abfliessen der M. canellata an den Bäumen sitzen bleibenden, nach Leuchtweiss nur 37,6 Mannit haltigen Stücke. — 3) Manna vulgaris s. communis, gemeine Manna, aus verschieden grossen, weissen, gelblichen und röthlichen Stücken bestehende Masse; Geschmack nicht rein süss, etwas kratzend, stimmt übrigens mit der Röhrenmanna überein. Die von der sie verbindenden klebenden Masse befreiten Stücke heissen Manna calabrina electa. Worin die stärker abführende Eigenschaft bestehe, ist noch unbekannt; sie enthält weniger Mannit als die anderen Sorten, aber 6 % mehr Traubenzucker als die Röhrenmanna. Der Rest der in der schlechtesten Jahreszeit gewonnenen Manna, nach Auslesung der bessern Stücke, heisst *Manna pinguis*, ist klebrig, schmutzig braungrau,

besteht aus Klümpchen, schmeckt widrig süss und enthält fremde Bestandtheile.

Sonst wurde auch die jetzt nicht mehr im Handel vorkommende, aus kleinen, weissen, sehr süssen Körnern bestehende, sehr theure Manna in lacrymis s. guttis, durch freiwilliges Ausfliessen aus der Rinde, und die Manna foliata s. mastichina, durch freiwilliges Ausfliessen aus den Blättern (Stich der Cicada Orni?) aufgeführt.

Wirkung. Die Manna wirkt auf Thiere, im frischen Zustande auch auf Menschen schwach nährend, mild abführend, zugleich aber leicht Uebelkeiten, Leibschneiden und Blähungen veranlassend (namentlich die schlechteren Sorten). Der Puls wird nicht beschleunigt.

Anwendung. Als gelindes Abführmitel, namentlich bei entzündlichen Zuständen, in der Schwangerschaft, dem Wochenbett und in der Kinderpraxis, wo Abführmittel indicirt sind; bei schwacher Magenverdauung wird sie gewöhnlich nicht vertragen und macht Uebelkeit und Erbrechen.

Gabe und Form. In Substanz, in Wasser, Milch u. s. w. gelöst: Kindern zu ʒj — jj, Erwachsenen ℥j — jj p. d., gern mit aromatischen Stoffen, wegen der Uebelkeiten und Blähungsbeschwerden.

Präparate. 1) Mannit erzeugt Abführen ohne Leibschmerzen; in Wasser gelöst: Kindern ʒß — jj, Erwachsenen ℥ß — jj. 2) Syrupus Mannae (Pharm. Saxon.): Mannae electae ℥vj, Sacchar. albss. ℥xxxjj, mit 2 ℔ Wasser aufgewallt und eingedickt, gelblich; als Abführmittel Kindern zu 1 — 2 Kaffeelöffel, Erwachsenen zu 1 — 4 Esslöffel. 3) Aqua laxativa Viennensis, s. Senna.

Mannit findet sich ausserdem im ausgeschwitzten Saft mancher Obstbäume, in Larix europaea, Tamarix mannifera, Hedysarum Alhagi, Eucalyptus mannifera, im Honigthau mancher Pflanzen, namentlich der Linden, in Leontodon taraxacum, neben Traubenzucker auch in Pilzen u. s. w.

Radix Polypodii, Engelsüss, von Polypodium vulgare (Filices), enthält Mannit, einen eigenthümlichen Zucker (Glycin, Berzelius), Gerbstoff, Inulin u. a., ist 2 — 3 Zoll lang, 1 — 2 Lin. dick, gewunden, mit den Wedelansätzen und warzigen Erhöhungen versehen, nussbraun, innen gelblich, widrig

ausserlich dem Sago oder Tapiocca, ist weiss, körnig, gilt für sehr nährend, schmilzt an der Sonne. Von den istlichen wird es gegen chronische Heiserkeit und Husten krankheiten) verkauft.

14) Süssholzwurzel, Radix Liquiritiae.

atterpflanze: Glycyrrhiza glabra und echinata, Diadelphia ria L. Leguminosae Juss. In Südeuropa einheimisch, in Mähren, und anderen Ländern angebaut.

Man unterscheidet im Handel eine R. Liquiritiae hispanicae, anien, Italien, Sicilien und Südfrankreich, und eine R. Liquiri-germanicae, die beide von Gl. glabra gewonnen werden.

Eigenschaften 1) der Glycyrrhiza glabra. Bisweilen Fuss lang und 1 Zoll dick; sie ist cylindrisch, sinkt im Wasser , namentlich die spanische, ist hart, dicht, zähe, aussen längsrunz- braun, innen gelb, nach der Mitte zu dunkler; vom Mittelpunkte nach der Peripherie zu sternförmige, durch Poren bezeichnete Holz- ld. Die deutsche Süssholzwurzel ist lockerer und blässer als die spa- e. Geruch unbedeutend, Geschmack eigenthümlich süss, lange an- d, etwas kratzend und reizend. Jod giebt eine schwarzblaue Färbung. ie in Russland verwendete, auch im deutschen Handel vorkommende yrrhiza echinata ist fusslang, 1/2 — 2 Zoll dick, knorrig und , meist der Oberhaut beraubt, daher aussen gelb und fasrig (Gl. ata, geschältes Süssholz), ist leichter, lockerer, schwimmt auf dem er, ist blässer, von schwächerem, aber angenehmerem Geschmack e Gl. glabra.

schmacks entsteht nicht selten Uebelkeit, häufig auch Abführen. Ob das Süssholz nährt, was weiter in den ersten Wegen aus ihm wird, ist nicht untersucht.

Anwendung. *Therapeutisch* benutzt man das Süssholz und seine Präparate: 1) Bei Katarrhen der Mundhöhle, Angina tonsillaris, Katarrhen der Respirationsorgane; bei gastrischen Katarrhen habe ich öfter nach dem Gebrauche Uebelkeiten und Durchfälle bemerkt. 2) Bei Katarrhen der Urogenitalorgane.

Pharmaceutisch benutzt man die Wurzel als Konstituens und Konspergens für Pillen und Bissen, als Konstituens für Pulver, als Korrigens für schlechtschmeckende Arzneien, z. B. Salmiak, macht dieselbe aber dadurch Vielen nur noch widerlicher.

Gabe und Form. Das Pulver zu ℈ß — ʒß, die Wurzel als Aufguss oder Ebullition zu ʒj — ℥ß auf ℥vj — viij Wasser.

Präparate. 1) *Succus Liquiritiae*, Lakritzensaft. Der rohe Saft bildet 5 — 6 Zoll lange, $^{1}/_{2}$ — 3 Zoll dicke Stücke von fester Konsistenz, schwarz, glänzend, süssscharf schmeckend, häufig in Lorbeerblätter eingehüllt. Kindern dient er als Kaumittel. 2) *Succus Liquiritiae depuratus*, der rohe Saft in Wasser gelöst, durch ein Haarsieb filtrirt und, zu fester Extraktkonsistenz eingedickt, in formloser Masse, Stäbchen oder Pulver aufbewahrt; zu Pillen oder als Korrigens ʒj - jj auf ℥vj Mixtur. 3) *Extractum Liquiritiae*, wie das vorige. 4) *Syrupus Liquiritiae* (Pharm. Boruss.): 8 ℥ Süssholz mit 3 ℔ Wasser macerirt, filtrirt, auf 14 ℥ eingedickt, worauf man damit 2 ℔ Zucker und Honig aufwallen lässt: von Syrupskonsistenz, gelbbraun, zu Linctus, Latwergen, als Korrigens (℥ß auf ℥vj Mixtur). 5) *Pasta Liquiritiae*, Reglise, brauner Lederzucker (Pharm. Saxon.): ℥j Süssholz mit 22 ℥ heissem Wasser digerirt, ℥jx Gummi arab. und ℥vj Zucker zugesetzt, eingedickt und in Würfel geformt, weisslich; meist stückweise als Husten- und Heiserkeitsmittel. 6) *Trochisci bechici*, Brustkügelchen: Rad. Irid. Florent., R. Liquir., Sem. anisi, Sem. foen. ana ℥j, Succ. Liq. dep. ℥jv, Sacch. alb. ℥xvj, mit Traganthschleim zu Trochisci geformt; stückweise, wie das vorige. 7) *Pulvis gummosus*: Gi. Tragacanthae, Gi. arab., Sacch. albiss.

ana ℥ij, Rad. Liquir. ℥j, kaffeelöffelweise, wie das vorige. 8) Pulvis pectoralis S. Liquiritiae compositus: Sem. anisi ℥j, Sulphur. sublimat. loti ℥ß, Rad. Liquirit., Fol. Sennae ana ℥vj, Sacch. albiss. ℥jvß, kaffeelöffelweise. 9) Species pro infuso pectorali (Pharm. Saxon.): Rad. Altheae ℥vjjj, R. Liquir. ℥iij, R. Irid. Florent. ℥j, Fol. Farfarae ℥jv, Flor. Rhoeados, Verbasci, Sem. anisi stellati ana ℥j: zu ʒjj — ℥j auf ℥vi — ℔j Dekokt.

Ausserdem ist das Süssholz ein Bestandtheil der Species pectorales cum fructibus Pharm. Saxon., der Species Lignorum u. a.

Zweite Unterordnung.

Die gummi- und pflanzenschleimhaltigen Arzneimittel.

Medicamenta gummosa et mucilaginosa.

Vorkommen und chemisches Verhalten. Die Gummiarten und Pflanzenschleime kommen theils als Lösungen in den Zellen sehr vieler Pflanzen, theils als Anhäufungen in eigenen Behältern (Gummigängen) vor, besonders in den Mimosen, Cycadeen u. a.; dann in der Epidermis verschiedener Samen. Oft fliessen sie von selbst aus den Pflanzentheilen aus, andere werden durch Auswässern oder Auskochen der gummihaltigen Organe gewonnen. Häufig finden sie sich in der Natur selbst mit Harzen und ätherischen Oelen gemengt (Schleimharzsäfte). Eine scharfe Trennung der einzelnen ist kaum möglich, da sie häufig unter einander und mit fremden Stoffen gemengt sind. Gemeinsame Eigenschaften sind: sie sind nie krystallisationsfähig, alle geschmack- und geruchlos, neutral, in Alkohol und Aether unlöslich, werden durch Jod nicht gefärbt. Sie bilden durch das Dextrin den Uebergang zu dem Stärkemehl und Traubenzucker, mittels der Bildung von Schleimsäure (durch Einwirkung der Salpetersäure) eine Annäherung an den Milchzucker. Ihre Lösungen oder Vertheilungen in Wasser eignen sich dazu, gewisse Substanzen mit Wasser mischbar zu machen oder darin zu suspendiren (sie sind zum Mischen von Fetten und Harzen mit Wasser sehr brauchbar, bilden Emulsionen). Der polarisirte

Lichtstrahl wird nicht abgelenkt, nur das Dextrin lenkt ihn stark nach rechts.

Nach einer hergebrachten, wenig befriedigenden Eintheilung zerfallen sie in zwei Abtheilungen: 1) in kaltem Wasser lösliches Gummi: Arabin, Dextrin und Pflanzenschleim, den Schlossberger zu den nur aufquellenden Gummiarten rechnet. 2) in Wasser blos aufquellende Gummiarten: Bassorin (Traganthstoff), Cerasin (Kirschgummi) *).

Die Formel des Arabin ist $C_{12} H_{10} O_{10} + HO$, die der aufquellenden Gummiarten nnd des Schleims scheint $C_{12} H_{11} O_{11}$ bei 100° zu sein; bei 130° verlieren sie 1 At. Wasser. Die Pflanzenschleime sind im reinen Zustande weiss, ziemlich durchsichtig, geruchlos, von fadem Geschmack, in kaltem Wasser nach Einigen löslich, nach Andern nur vertheilbar, in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen und verdünnten Säuren nicht löslich, durch Alkohol, stärkere Mineralsäuren, Alaun, essigsaures Blei und Zink in weissen Flocken fällbar; mit fetten Oelen bildet sich eine Emulsion, durch Kochen mit Salpetersäure bildet sich Schleimsäure.

Ueber das weitere chemische Verhalten der anderen Gummiarten siehe die einzelnen Mittel.

---

*) Die Pektinkörper, die man früher zu den Gummiarten rechnete, stehen den Kohlenhydraten sehr nahe, unterscheiden sich aber von diesen durch überschüssigen Sauerstoff. Sie bilden mit Wasser Gallerten, sind nicht krystallisirbar, geschmack- und geruchlos, liefern mit Salpetersäure keine Schleimsäure. Einige Pektinkörper sind in Wasser löslich (Pektin, Parapektin, Metapektin u. a.), andere nicht (Pektinsäure, Pektose u. a.). Sie finden sich namentlich in den fleischigen Früchten der Pomaceen, in den Stachel- und Johannisbeeren, in den Möhren, Rüben, den Blüthenknospen der Kapern u. a. Ueber den Nährwerth der Pektinkörper herrschen verschiedene Ansichten. Nach Schlossberger können sie als Respirationsmittel dienen, doch fehlen genauere Untersuchungen über ihre etwaigen Veränderungen bei der Assimilation und im Blute. Nach Morin sollen sie zuweilen in den Harn übergehen (?). Die Pflanzengallerten, wie sie in den Fruchtgelées vorkommen, bestehen wesentlich aus Pektinsäure, die darin mit Zucker, organischen Säuren u. s. w. gemengt ist. (Man benutzt sie zuweilen als erweichende Gegengifte, z. B. bei Kupfer- und Antimonvergiftungen). Alle Pektinverbindungen sind nach Fremy als $C_8 H_5 O_7$ (und dessen Vielfache) + verschiedene Mengen Wasser zu betrachten.

Wirkung. I. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf die Gummi- und Schleimmittel. Alle Versuche, die bis jetzt angestellt worden sind, durch Verdauungsflüssigkeiten (natürlicher oder künstlicher Magensaft, gemischter Speichel und pankreatischer Saft) Gummi in Zucker oder irgend eine andere Substanz zu verwandeln, haben durchaus negative Resultate geliefert (Frerichs und Blondlot). Lehmann fand das Gummi bei der Milchsäuregährung, bei der Umwandlung des Stärkemehls in Zucker durch Diastase, Speichel oder pankreatischen Saft nicht nur stets unverändert wieder, sondern überzeugte sich auch, dass die Gegenwart dieses Körpers stets verlangsamend auf jene Prozesse einwirkt. II. Resorptionsverhältnisse. Nach den Versuchen von Tiedemann, Gmelin, Boussingault und Lehmann ist es nicht zu bezweifeln, dass, wenn Gummi überhaupt resorbirt wird (Lehmann konnte bei mit Gummi arabicum gefütterten Kaninchen weder im Harn, noch im Chylus oder im Blute eine Spur von Gummi nachweisen), diess nur in sehr kleinen Mengen und sehr langsam geschehen kann; denn an eine sehr schnelle Umwandlung desselben im Blute ist nicht zu denken, da das Gummi weit schwieriger zerlegt wird als andere Kohlenhydrate. Dass etwas Gummi resorbirt werde und sich der Einwirkung der Reagentien (kieselsaures Kali, Borax, schwefelsaures Eisenoxyd) entziehe, ist nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass thierische Membranen für Gummi nicht impermeabel sind. Auch Cogswell bestätigte das stetige, wenn auch langsame, endosmotische Strömen der Gummimittel durch seine Versuche (Lond. Journ. March. 1852). Es bleibt also (da man an ein Widerstreben der aufsaugenden Organe gegen die Aufnahme des so löslichen Gummi arabicum nicht wohl denken kann) noch zu untersuchen übrig, welche mechanischen Bedingungen die so geringe Aufsaugung des Gummi aus dem Darmkanale in das Blut mit sich bringen. Noch weniger (wenn überhaupt etwas) dürfte von den in Wasser unlöslichen Gummiarten übergehen. III. Nährwerth des Gummi. Verwendung im Organismus. Dass nach dem Gesagten der Nährwerth des Gummi ein äusserst *geringer sein müsse*, bedarf kaum der Er-

wähnung. Man wäre geneigt, bei der geringen Auffassung und der Unveränderlichkeit des Gummi ihm jeden ernährenden Einfluss abzusprechen, ja sogar ihm nach obigen Angaben die störende Einwirkung auf den Verdauungsprozess beizumessen. Höchstens können die anhängenden Zuckerbestandtheile einigermassen die Ernährung fördern. Nach direkten Versuchen von Tiedemann und Gmelin starb eine blos mit Gummi gefütterte Gans nach 16 Tagen, nachdem sie 1 ℔ an Gewicht verloren hatte. Hunde starben nach Magendie am 30. Tage; das Gummi ging unverändert durch den Darmkanal fort. Wenn Neger am Senegal öfters anscheinend von Gummi leben, so dürfte der Zusatz von Milch die Hauptsache sein. Ob auch im Pflanzenleben die Bedeutung des Gummi und Schleimes eine so untergeordnete, ob sie als blose Exkrete zu betrachten seien, steht dahin. Schlossberger stellt die Möglichkeit auf, dass der homogene Schleim in den Orchideenknollen in Stärkemehl übergehen könne. Schleiden hält die Zellenwand der meisten Fucoideen, des Albumens der Cäsalpineen und zum Theil des sogenannten Albumen corneum für dieselbe Schleimsubstanz (Gelin, Carraghenin) wie den Salepschleim. Möglicherweise finden hier unmerkliche Uebergänge zwischen Pflanzenschleim, Cellulose und Amylum statt.

Therapeutische Anwendung. In therapeutischer Beziehung ergeben sich aus dem Gesagten folgende Schlussfolgerungen: 1) Die Gummiarten sind als plastische und Respirationsmittel von höchst untergeordneter Bedeutung. 2) Sie sind keineswegs so indifferent für den Organismus, als man gewöhnlich meint; vielmehr können sie den Verdauungsprozess und den Appetit bei fortgesetzter Anwendung stören. 3) Es ist irrationell, auf ihre einhüllende Wirkung beim innern Gebrauche gegen Entzündungen der Luftwege, der Harn- und Geschlechtsorgane zu rechnen, da ihre Resorption nur in sehr geringer Menge stattfindet. Wenn sich schleimige Abkochungen nutzbar zeigen, so geschieht dieses sicher nur durch deren Wasser oder Wärme. Ihre vertheilende Wirkung auf viele Arzneistoffe: Fette, Metalle u. s. w. macht, dass diese um so eher und sicherer der Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten unterliegen. Dagegen kommt ihnen 4) ge-

wir die Fettmittel zum Einhüllen vor. Ihrer klebenden haften halber, können die Gummiarten zu Verbänden, fstreuen auf blutende Stellen u. dergl. gebraucht werden. armaceutisch benutzt man die Gummi- und Schleim- n Form von Auflösungen, Dekokten, als Gurgelwässer, tzungen, Waschmittel, Pinselsäfte u. s. w., sowie zur ng von Oelmixturen, Streupulvern, Species, Mucilagines, Pasten, Zeltchen, Trochiscen u. a., auch um die ätzende tzende Eigenschaft mancher Arzneimittel zu mildern. bersicht halber trennen wir die einzelnen Gummiarten rem Verhalten zum Wasser, obgleich die meisten Ge- mehrerer sind.

I. In kaltem Wasser lösliches Gummi.

mmi arabicum s. Mimosae, arabisches oder Mimosengummi.

tterpflanze: Acacia Ehrenbergii (Hayne), A. tortilis (Hayne), a (Del.) u. a. Polygamia Monoecia L. Leguminosae Syst. nat. pten, Lybien, Nubien und Dongola.

winnung. Der Gummisaft fliesst aus den genannten und den

Bereitung des Gummischleims verwendet werden, heissen Gummi arabicum albissimum, die schönen durchsichtigen, gelben, röthlichen oder weissen, die zur Darstellung der übrigen Gummipräparate benutzt werden: Gummi arabicum electum, die unausgelesenen, ungereinigten Stücke: Gummi arabicum commune s. in sortis, — 2) Senegalgummi, s. Gummi Senegalense, von Acacia Senegalensis (Willd.), ist meist abgerundet, weniger spröde, grobrissig, blasig, schwerer zu pulvern, weiss bis hyacinthroth, durch salpetersaures Quecksilberoxydul nur wenig verändert. Das Bassoragummi, vielleicht von A. leucophlaea enthält viel Bassorin, ist daher nur theilweise in Wasser löslich. 3) Geddagummi, Gummi Gedda nach Nees von Esenbeck von A. gummifera, dunkler gefärbt, weniger durchsichtig, mit einer trüben Schicht bedeckt, an der Luft Feuchtigkeit anziehend, schwerer im Wasser löslich, schwerer zu pulvern. 4) Berbereygummi, Gummi barbaricum (A. gummifera), mattgelbe Thränen, nicht vollständig in Wasser löslich. 5) Gummi indicum, ostindisches Gummi, gross, rothbraun, schwer zu pulvern, selten mehr im europäischen Handel. 5) Gummi capense, Capgummi (A. capensis), blassgelb in kleinen Stücken.

Häufige Verfälschungen kommen mit schlechteren Sorten und mit Stärke vor; durch Jodtinktur ist letztere leicht zu erkennen.

Bestandtheile: Lösliches Gummi: Arabin, mit Alkalien verbindbar; unlösliches Gummi: Bassorin, in den besseren Sorten fehlend, aufquellend. Salze der Asche: kohlensaures Kali, Kalk, Kieselerde, Thonerde, Magnesia, Chlorkalium, Eisenoxyd.

Wirkung: Die von Viborg, Scheele, Hartwig und Regnaudot mit Gummilösung gemachten Injektionen sind für die Pharmakodynamik ohne grossen Werth, sie zeigen nur, dass Gummi ein Obstruktion der Lungengefässe, und deshalb Respirationsbeschwerden und endlich Stupor und Lähmung hervorruft. Da das Gummi wenig im Magen verändert wird, so kann es einen einhüllenden Ueberzug über die Darmhäute, oder über die im Darmkanale befindlichen Fäkalstoffe bilden, und so reizmildernd und entzündungswidrig wirken. Ob es ähnlich auf die Harnwege wirke, weiss man nicht. Die ernährenden Eigenschaften des Gummi sind sehr unbedeutend. (S. die Wirkung im Allgemeinen).

Anwendung. Therapeutisch benutzt man das arabische Gummi in wässriger Lösung: Innerlich: bei entzündlichen Affektionen des Darmtraktus, der Luft- und Harnorgane, *bei Vergiftungen mit* scharfen Stoffen; äusserlich als decken-

des Mittel bei Verbrennungen, Exkoriationen, bei aufgesprungenen Lippen, in Pulverform zum Stillen der Blutung aus Blutegelstichen. Pharmaceutisch: zur Darstellung von Emulsionen, Pulvern, Pasten, Zeltchen und Pillen.

Präparate: 1) Mucilago Gummi arabici, Gummischleim: 1 Th. Gummi, 2 Th. Wasser, dickflüssig, durchsichtig, zu ℥ß—℥j als Zusatz zu Mixturen (Paretur recens). Die im Leipziger Krankenhause gebräuchliche Mixtura gummosa besteht aus Mucil. Gi. arab. Syrup. simpl. ana. ℥ß, Aq. fontan. ℥vj. 2) Pasta Gummosa, Gummipaste: Gi. arab. Sacch. albiss. ana. ℔ij in ℔vjjj Wasser gelöst, und unter Umrühren eingedampft, dann ℔jß zu Schaum geschlagenes Eiweiss und 2 ℥ Orangeblüthenwasser zugesetzt, und die Masse in Würfel geformt. 3) Pulvis gummosus (Pharm. Saxon.): Tragacanth. Gi. arab. Sacch. albiss. ana ℥jj, Rad. Liquir. ℥j: zu ℈ß—ʒß bei Katarrhen der Luftwege. Zu Emulsionen nimmt man 1/3 bis gleiche Theile Gummi und Oel.

2) Dextrinum, Dextrin.

Synonym: Stärkegummi.

Darstellung nach Schlossberger. Auf nassem Wege: Th. Wasser und 1 Th. Schwefelsaure werden erhitzt, dann in kleinen Portionen 4 Th. feuchter Kartoffelstärke zugesetzt und auf 90° erwarmt, bis die Masse dunnflussig geworden ist. Dann wird das Erwarmen sogleich unterbrochen (weil sonst Zuckerbildung), mit Kreide neutralisirt, filtrirt und eingedampft, bis die Masse beim Erkalten gallertartig wird. Auf trockenem oder halbtrocknem Wege: durch Rosten des Starkemehls in eisernen Trommeln oder noch leichter durch Erwarmen einer mit Wasser und sehr wenig Salpetersaure befeuchteten Starkemasse.

Eigenschaften. Nicht krystallinische, gummiartige Masse, von ... sp. Gew., in kaltem Wasser leicht loslich; auch in wassrigem Alkohol; die Losung lenkt den Lichtstrahl stark nach rechts (daher der Name), hat stark klebende Eigenschaften, farbt sich durch Jod nicht blau; dem arabischen Gummi sehr ahnlich, aber durch verdunnte Schwefelsaure und durch warmen Malzauszug vollstandig in Zucker ubergehend und durch Salpetersaure nicht in Schleimsäure verwandelt, schwefelsaures Kupferoxyd mit Kali sehr leicht zu Oxydul reducirend (gleich dem Traubenzucker, dem es sich sehr nahert). Es ist bei der Verdauung des Starkemehls das erste Produkt, das sich aus diesem vor seinem Uebergang in

Wirkung und Anwendung. Innerlich wird das Dextrin (nicht gerade häufig) in derselben Weise wie das arabische Gummi gebraucht und dürfte es seiner leichteren Verdaulichkeit halber in vielen Stücken vorzuziehen sein. Freilich steht es deshalb, hinsichtlich seiner deckenden Eigenschaften bei Darmkanalaffektionen dem Gummi nach, weil es schon in den oberen Theilen des Dünndarmes in Zucker übergeht. Indessen giebt Schlossberger an, dass es neben Zucker bis in den Dickdarm hinein, dann auch in den Venen des Darms und im Blute bis gegen die Lungen hin sich nachweisen lasse.

Die Hauptanwendung findet es in der Chirurgie als Klebe- und Bindemittel chirurgischer Verbände (zuerst nach Darcet und Seutin). Velpeau schlägt dazu vor Dextrin 100 Grmm. Spir. camphor. 60 Grmm. Aq. ferv. 40 Grmm. Die Verbandstücke werden in die syrupsdicke Flüssigkeit eingetaucht und nach den Regeln der Kunst applicirt. Den Spir. camphor. kann man weglassen.

Dieser Dextrinverband wird beim Trocknen sehr fest und hat vor ähnlichen Klebeverbänden den Vorzug, dass man ihn mit warmem Wasser sehr leicht entfernen kann.

Seine gewöhnliche Anwendung ist bei Knochenbrüchen: Darcet, Seutin, Velpeau, Larsen (Hospitals-Meddelelser. IV. 1.) u. A., doch hat ihn Prof. Balassa (Wien. Ztschr. VIII. 1. 1852), um circuläre Compression mit absoluter Ruhe zu verbinden, auch bei Gonarthrocace, Olenarthrocace, Coxarthrocace, Bänderzerrung u. a. Arthropathien mit überraschendem Erfolge (Abnahme der Schmerzen, der Geschwulst, bessere Lage des Gliedes, freiere Beweglichkeit, Heilung) angewendet.

DIE PFLANZENSCHLEIMMITTEL.

3) Radix et Herba Althaeae, Althee- (Eibisch-) wurzel und Kraut.

Mutterpflanze: Althaea officinalis, Eibisch, Monadelphia, Polyandria L. Malvaceae Syst. nat. Vaterland: das mittlere und südliche Europa.

Eigenschaften: Wurzel fingerdick, aussen bräunlich, geschält *weiss, ohne Geruch*, von süsslich schleimigem Geschmack; Blätter herz-

förmig, gekerbt, die unteren fünflappig, beiderseits behaart, von schleimigem Geschmack.

Bestandtheile der Wurzel: Pflanzenschleim, Gummi, Stärke, Pektin, Rohrzucker, unkrystallisirbarer Zucker, Asparagin (2 Proc. Berzelius), fettes Oel, Pflanzenfaser, Salze. Das Kraut enthält Schleim.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung der Wurzel, die fast allein gebraucht wird, ist schwach nährend, einhüllend und reizmildernd, weshalb man sie innerlich bei Entzündungen, der Darm-, Respirations- und Urogenitalschleimhaut häufig braucht; äusserlich braucht man sie zur Bereitung von Gurgelwassern, bei Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhaut, zu Klystiren bei Ruhr und Mastdarmkatarrhen, zu einhüllenden Einspritzungen bei Entzündungen der Urogenitalorgane, zu Waschungen bei Entzündungen der Augen, als Salbe bei Exkoriationen und Geschwüren der Haut, als Umschlag bei Entzündungen.

Gabe und Form: Das Pulver der Wurzel, als Konstituens für Pillen und Pulver, stört wegen des Pflanzenfaserstoffs die Verdauung. Gewöhnlich als Dekokt, die Wurzel zu ʒjj, das Kraut zu ℥ß auf ℥vj Colatur: ein häufig gebrauchtes, in der Wärme jedoch leicht verderbendes Excipiens für viele Arzneistoffe.

Präparate: 1) Pasta Althaeae: Gummi arabicum und Zucker in einem Altheedekokt aufgelöst und eingedampft. Jetzt obsolet. Die Pharm. Saxon. schreibt dafür die Pasta gummosa vor. S. Gummi arabicum. 2) Syrupus Althaeae (Pharm. Saxon.), Rad. Alth ʒjjß zwei Tage lang mit ℥jx kalten Wassers macerirt, Sacch. albiss. ℥xvj zugesetzt und bis zur Syrupskonsistenz eingedickt; weisslich, als Korrigens ℥ß auf ℥vj Mixtur, als Linctus etc. 3) Species pro infuso pectorali s. Rad. Liquiritiae. 4) Species pro Gargarismate (Pharm. Saxon.): Herb. Althaeae ℥jj, Flor. Sambuci. Flor. Malv. arbor. ana ℥j. 5) Unguentum Althaeae, Altheesalbe (Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℥vjjj, Cerae alb. ℥jj, liquat. add. Mucil. radic. Alth. ℥jj, Mucil. Semin. fenu graeci, Mucil. Semin. Lini ana ℥j, hellgelb, auf Verlangen durch Curcume intensiv gelb zu färben.

4) Semina Cydoniorum, Quittensamen.

Mutterpflanze: Pyrus Cydonia Linn., Quittenbaum. Icosandria Pentagynia L. Pomaceae Syst. nat. Vaterland: Orient, Südeuropa; in Deutschland kultivirt.

Eigenschaften: Apfelkerngross, eckig, länglich, zusammengedrückt, matt rothbraun, im Munde den Speichel stark schleimig machend.

Bestandtheile: Der Hauptbestandtheil ist der Quittenschleim, der die Zelle der Samenhülle erfüllt, nebst phosphorsauren Alkalien und Kalksalzen. 1 Gran des getrockneten Schleims macht $\frac{1}{2}$—1 ℥ Wasser stark schleimig.

Anwendung: Zuweilen braucht man Quittenkerne gleich anderen Mucilaginosis innerlich, hauptsächlich aber äusserlich als Dekokt oder Schleim zu Augenwassern.

Gabe und Form: Die unzerstossenen Kerne zu ʒjj auf ℥vjjj Dekokt oder mit kaltem Wasser geschüttelt.

Präparat: Mucilago Seminum Cydoniorum, Quittenschleim (Pharm. Saxon.): Semin. Cydon. integr. ʒj, Aq. dest. frig. ℥v, $\frac{1}{4}$ Stunde lang geschüttelt und colirt (Paretur recens).

5) Lichen Caragheen, Caragheenmoos, Irländisches Moos.

(Nach Schleiden's Beobachtung über das Caraghenin (s. oben) auch neben den Salep zu setzen).

Mutterpflanze: Sphaerococcus crispus, auch cartilagineus und mamillosus. Cryptogamia, Algae; auf Felsen und Steinen der Nordseeküsten und Irlands.

Eigenschaften: Laub eben, dichotomisch mit linearischen, keilförmigen Abschnitten, purpurroth oder rothbraun, beim Trocknen gelbweiss, geruchlos oder fischartig riechend, von schleimigem Geschmack.

Bestandtheile nach Herberger: Pflanzengallerte (Pektin, Stärkemehl) 79,1, Schleim 9,5, Harz 0,7, fettige Stoffe, freie Säuren, Chlornatrium und Chlorkalium, kohlensaures Kali, Kalk: Spuren. Grosse wies Jod und Brom nach. Die schleimige Materie hält Pereira für eine eigenthümliche Substanz und nennt sie Caragheenin; sie wird durch verdünnte Schwefelsäure in Zucker und Gummi verwandelt.

Wirkung und Anwendung: Das Caragheen ist ein schwach nährendes und einhüllendes Mittel und wird demnach öfters bei Abmagerung in Folge von Lungenphthise und anderen Konsumtionskrankheiten, als reizmilderndes Mittel bei akuten und chronischen Katarrhen der Luftwege, des Darmkanals und

[redacted]

der Urogenitalorgane innerlich gegeben. Seine Wirkung, namentlich als Nahrungsmittel, ist gering, auf keinen Fall kann es bessere Nährstoffe wie Fleisch, Milch u. dergl. ersetzen, deshalb ist auch sein ausschliesslicher Gebrauch, z. B. bei Skrophulose zu verwerfen.

Gabe und Form: In Abkochung mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe ʒß—ʒjj auf ℥vj—xjj eines Extrahens.

Präparat: Gelatina Lichenis Caragheen, Caragheengallerte (Pharm. Hamb.), ʒjjj Caragheen mit ℔j Wasser zu ℔½ eingekocht, durch Leinen gepresst und in der Colatur ℥j Zucker gelöst. Als Nahrungsmittel mit Milch, Wein, Fleischbrühe.

6) Herba et flores Malvae, Malvenblätter und Blumen.

Mutterpflanzen: Malva rotundifolia, Käsepappel, liefert Herba Malvae, Malva sylvestris liefert Flores Malvae vulgaris, Althaea s. Alcea rosea (Stockroeen) liefert Flores Malvae arboreae. Monadelphia Polyandria Linn, Malvaceae Syst. nat., Deutschland.

Eigenschaften der Herba M. rotundifoliae: Blätter langgestielt, rundlich herzförmig, fast fünflappig und scharf gekerbt: Flores Malvae vulgaris: Kelch doppelt, der äussere dreiblättrig, die Blumenkrone hat fünf geäderte Blumenblätter, die mit den Staubfäden verwachsen sind; Flores Malvae arboreae: die 5 blättrige Blumenkrone mit den Staubfäden verwachsen, der Kelch doppelt, filzig, der äussere vieltheilig, der innere fünfspaltig.

Bestandtheile: Pflanzenschleim und Farbstoffe.

Anwendung: Aeusserlich das Dekokt zu Einspritzungen gegen Katarrhe des Darmkanals und der Geschlechtstheile, als Gurgelmittel mit Milch gegen Katarrhe des Mundes und Angina tonsillaris, als Umschlag zur Zertheilung von Entzündungen des Hautzellgewebes und äusserlich gelegener drüsiger Organe. Innerlich, wiewohl selten, gleich den anderen schleimigen Mitteln.

Gabe und Form: Als Abkochung mit Wasser oder Milch ʒjj—vj auf ℥vjjj Colatur.

Präparat: Species pro Cataplasmate, Kräuter zum Breiumschlag (Pharm. Saxon.): Flor. Chamomill. vulgar. Herb.

Althaeae, Herb. Malvae, Herb. et flor. Meliloti ana ℥j, Farina Semin. Lini ℥jv.

In ganz gleicher Weise werden folgende schleimige Mittel gebraucht: Radix Consolidae majoris, von Symphytum officinale, sehr schleimig, daher gleich dem Althee zu benutzen; Herba et Flores Verbasci, Königskerzen oder Wollkraut, von Verbascum Thapsus, thapsiforme und phlomoides; Flores Rhoeados, Klatschrosen, von Papaper Rhoeas (enthalten nach Leo Meier Rhoeadinsäure, amorph, schönroth, und Klatschrosensäure, schönroth, Eiweiss, Gummi, Stärke, kein Morphin und Narkotin), wegen der schönrothen Farbe des Dekokts ein beliebtes, gleich den anderen Mucilaginosis angewandtes Mittel. Offic. Syrupus Rhoeados. Als Infusum oder Dekokt die Blumen zu ʒj—jj auf ℥vj Colatur. — Semina Psyllii, von Plantago Psyllium, Flöhsamen (1 Theil der Schale macht 40—48 Theile Wasser schleimig); Semina Foenu graeci, von Trigonella Foenu graecum (1 Th. macht 16 Theile Wasser schleimig); Semina Cismae s. Chichmae, von Cassia Absus, in der Schale viel Schleim und ein bitterer Extraktivstoff, in Aegypten gegen die ägyptische Augenentzündung gebraucht; Turiones et radix Asparagi, Sprossen und Wurzeln des Spargels, von Asparagus officinalis, enthalten Asparagin, das in rektangulären Oktaëdern und 6 seitigen Prismen krystallisirt, in kaltem und heissem Wasser auflöslich ist und dem Harn den bekannten eigenthümlichen Geruch ertheilt. Man benutzt den Spargel, der ausserdem Zucker, Gummi, Eiweiss und Aepfelsäure enthält, als Nahrungsmittel bei Hautwassersucht, chronischen Exanthemen (Milchschorf), Gicht und Rheuma, oder giebt den frisch ausgepressten Saft täglich zu $1/4$—$1/2$ Pfd. In manchen Pharmakopöen ist ein Syrupus Asparagi officinell.

Semina lini s. ölige Mittel.

II. In kaltem Wasser aufquellendes, nicht lösliches Gummi.

1) Gummi Tragacanthae, Traganthgummi.

Mutterpflanzen: Astragalus verus (Olivier) in Kleinasien und dem nördlichen Persien, Astragalus gummifer (Labill.) in Syrien, besonders am Libanon, Astragalus strobiliferus (Lindl.) in Kurdistan und vielleicht noch andere verwandte Arten. Diadelphia Decandria Linn. Leguminosae Syst. nat. Das Traganthgummi ist der aus der Rinde dieser Sträucher geflossene, erhärtete Saft. Er erscheint in weissgelben, starren, hornartigen dünnen, durchscheinenden Blättchen, ist ohne Geruch und von schleimigem Geschmacke, schwer zu pulvern, quillt in Wasser stark auf, ohne sich vollständig zu lösen und bildet eine farblose, durchsichtige, zitternde Gallerte, ist in Alkohol unlöslich und bildet nach C. Schmidt wegen seines Stärkegehalts mit Schwefelsäure Zucker. Im Handel unterscheidet man den wurmförmigen oder Morea-Traganth (T. vermicularis) und den Blätter- oder Smyrnatraganth (T. in foliis oder tabulis.)

Bestandtheile nach Guérin-Varry: 53,3% Bassorin, 33,1 Arabin, 2,5 Asche, 11,0 Wasser. Nach C. Schmidt und Schroff auch Stärkemehl.

Wirkung und Anwendung: Dem arabischen Gummi entsprechend. Wird im Ganzen seltener gebraucht und dürfte, der schweren Löslichkeit halber, die Verdauung mehr als letzteres beeinträchtigen.

Gabe und Form: in Pulver zu Gr. v — ʒj p. d., in Vertheilung 1 Th. auf 60—100 Th. Wasser.

Pharmaceutisch gleich dem arabischen Gummi benutzt. Manche Pharm. haben eine Mucilago Tragacanthae.

2) Radix Salep s. Salap, Salepwurzel.

Mutterpflanzen: verschiedenen Species des Genus Orchis, Ragwurz, Knabenkraut: Orchis Morio, mascula, militaris, papilionacea, ustulata, Eulophia vera (mit rundlichen hodenförmigen Wurzelknollen) zuweilen auch O. latifolia, maculata, majalis, conopsea (mit handförmig getheilten Wurzelknollen; sonst unter dem Namen Glückshand, Radix palmata) u. a. Vaterland: fast ganz Europa. Blüthenzeit Mai bis Juli.

Eigenschaften. Länglich-eirunde oder handförmige Knollen, nach der Blüthezeit gegraben, einige Minuten lang in heisses Wasser getaucht und dann, an Fäden aufgereiht, schnell getrocknet werden, worauf sie gelbbraun, runzlig und hornartig erscheinen. Der deutsche Salep stammt besonders aus Franken; er ist halb so gross, als der

der des orientalischen. Landerer beschreibt eine macedonische Sorte von O. Morio, pyramidalis und mascula. Es sollen Verfälschungen mit Rad. Colchici vorkommen.

Bestandtheile. Pfaff und Caventou fanden als Hauptbestandtheil Bassorin von dem 1 Th. 48 Th. Wasser stark schleimig macht, ferner in der Asche phosphorsauren Kalk und Magnesia nebst kohlensaurem Kalk. C. Schmidt fand deutliche Stärkekörnchen in dünnwandigen Zellen eingeschlossen (nach Schroff nur in der Blüthezeit). Schroff fand in alten Knollen von O. palustris und conopsea Bündel nadelförmiger Krystalle.

Wirkung und Anwendung. Dem Salep kommt die einhüllende, deckende Wirkung der schleimigen Mittel überhaupt, sowie, seines Stärkemehlgehaltes wegen, eine schwach nährende zu, weshalb das Mittel bei Magendarmkatarrhen, Katarrhen der Luftwege (!?), bei Atrophie und Anämie der Kinder, auch wohl der Erwachsenen gebraucht wird. Seine Nährkraft ist sehr gering und durch andere Stoffe leicht zu ersetzen. Höchstens durch Beseitigung begleitender Durchfälle nützlich.

Gabe und Form: Selten in Pulver zu Gr. v—℈j p. d. mehrmals täglich, häufiger in Abkochung mit Wasser, Milch, Bier, Wein, Fleischbrühe, mit oder ohne Gewürze, etwa Grjj—v auf ℥j esslöffelweise.

Präparat: Mucilago radicis Salep, Salepschleim (Pharm. Saxon.): Pulv. Salep ʒß mit Aq. font. frig. ℥j verrieben, dann mit ℥v heissen Wassers bis zur Abkühlung umgeschüttelt (Paretur recens).

Dritte Unterordnung.

Die stärkemehlhaltigen Mittel. Medicamenta amylacea.

(S. Zweite Klasse der Ersatzmittel, des thierischen Organismus: Erste Ordnung: Legumin — und kleberhaltige Mittel.)

[redacted]

Dritte Ordnung.

Die anorganischen Ersatzmittel.

Da man die anorganischen Substanzen des thierischen Körpers meist nur aus der Asche bestimmte, beim Einäschern aber theils vollkommene Umsetzung der Bestandtheile oder Verflüchtigung einzelner Stoffe stattfinden kann, theils die angewandten analytischen Methoden keine genauen Resultate gaben, so ist wider Erwarten die Kenntniss von jenen Substanzen nicht sehr gefördert. Auch kennt man das Verhältniss der Mineralsubstanzen zu den organischen Substraten des Thierkörpers, namentlich den Proteïnkörpern, noch zu wenig, als dass sich die Funktion der ersteren bei der thierischen Stoffmetamorphose mit Sicherheit bestimmen liesse (Lehmann). Der Uebersicht halber könnte man dieselben folgendermassen gruppiren: 1) solche, die hauptsächlichen physischen Zwecken dienen, den Geweben Festigkeit und Widerstandsfähigkeit verleihen: phosphors. u. kohlensaurer Kalk, phosphorsaure Magnesia, Kieselsäure (Fluorcalcium). 2) Solche, die thätig in den Stoffwechsel eingreifen, also chemisch wirken und manche Lebensfunktionen bedingen: Wasser, kohlensaures Natron, phosphorsaure Alkalien, Chlornatrium, Eisen (Salzsäure). 3) Zufällige Bestandtheile oder Ausscheidungsprodukte: Schwefelsaure Alkalien, kohlensaure Magnesia, Arsen, Kupfer, Blei, Ammoniaksalze, Rhodannatrium.

Erste Unterordnung.

Die erdigen Arzneimittel.

Obgleich einige der zu dieser Abtheilung gehörigen Kalk- und Magnesiapräparate wohl nicht zum Ersatze von Körpermaterie dienen, so ziehen wir sie doch heran, um sie von ihren chemischen Verwandten nicht zu weit zu trennen. Die physiologischen Wirkungen der betreffenden Einzelmittel, wenn auch in vielen Punkten verschieden, treffen doch in gewissen allgemeinen Grundzügen zusammen: 1) Im Darmkanale unterliegen die Kalk- und Magnesiapräparate *entweder keiner Veränderung*, sondern

werden theils unzersetzt resorbirt, theils unmittelbar entfernt, oder sie werden, soweit die Magensäure reicht, in milchsaure und salzsaure Verbindungen übergeführt (reine und kohlensaure Erden), wodurch die freie Säure schwindet und die Mittel als Antacida oder Absorbentia d. i. säuretilgend wirken. S. d. Einzelnen. Die ungelöst gebliebenen werden mit den Fäces ausgeführt und können, wenn sie im Darmkanale verweilen, zur Bildung von Darmkonkrementen Anlass geben. 2) Die schwerlöslichen (auch einige der leichter löslichen begierig Wasser aufnehmenden) Kalk- und Magnesiapräparate bedingen eine Verminderung der wässrigen Sekretionen durch Absorption des Wassers und Verbindung mit den freien Säuren. Kleine Gaben der leicht löslichen fördern die Schleimsekretion, während grössere abführend und mehr oder weniger heftig reizend wirken. 3) In das Blut übergehend, betheiligen sich die schwerer löslichen an der Formation der Kalk- und Magnesia führenden Gewebe und werden zur Bildung organischer Zellen verwendet. Durch die Nieren wird ein grosser Theil der Erden verändert oder unverändert ausgeschieden. Aus dem Gesagten ergeben sich von selbst die therapeutischen Konsequenzen. S. die einzelnen Präparate.

ERSTE SIPPSCHAFT.

Die Kalkpräparate.

Vorkommen. Kalkerde findet sich ebenso wie das Eisen durch die ganze organische und unorganische Natur verbreitet und beurkundet schon hierdurch, was das Thier- und Pflanzenreich anlangt, ihre hohe Bedeutung für die organische Stoffmetamorphose. Im Mineralreiche findet sich der Kalk am häufigsten als kohlensaure Kalkerde (Marmor, Kreide, Kalkspath, Kalkstein) und, an Schwefelsäure gebunden, als Gyps, im Pflanzenreiche als eine der häufigsten Basen der in den Pflanzen enthaltenen Salze (namentlich in den Cerealien). Im Thierreiche bildet Kalkphosphat die Hauptgrundlage der Knochen spielt eine wichtige Rolle bei der Zellbildung überhaupt, auch giebt es fast kein Gewebe, aus dessen Asche sich dieses Salz nicht darstellen liesse. Aufgelöst kommt phosphorsaurer Kalk in allen thierischen *Flüssigkeiten vor.*

[redacted]

Der kohlensaure Kalk findet sich namentlich im Skelet der wirbellosen Thiere, doch erscheint sein gleichfalls konstantes Vorkommen in den Knochen der Wirbelthiere auch hier von Bedeutung. Fluorcalcium und Kalkphosphat (letzteres mehr im Schmelze als im Zahnknochen) findet sich in den Zähnen. Alles Nähere s. bei den einzelnen Präparaten.

1) Calcaria phosphorica, phosphorsaurer Kalk.

Synonyme. Subphosphas calcicus, Cornu Cervi ustum album. Natürlich vorkommend im Apatit.

Bereitung: Durch Glühen der bei der Salmiakbereitung zurückgebliebenen Knochenkohle mit Kohle, bis die Substanz weiss wird. Die Knochenasche besteht aus basisch phosphorsaurem Kalk mit etwas kohlensaurem Kalk. Beide werden durch Digeriren mit Salzsäure aufgelöst und durch Zusatz von Ammoniak der phosphorsaure Kalk niedergeschlagen, worauf man ihn durch Auswaschen von Chlorcalcium und Salmiak befreit.

Eigenschaften. Der basisch phosphorsaure Kalk ist ein weisses, geschmack- und geruchloses, in Wasser unlösliches, in Salpeter-, Salz-, Essig- und Milchsäure lösliches Pulver, das durch Ammoniak, Aetzkali und kohlensaure Alkalien aus seinen Auflösungen unverändert niedergeschlagen wird. Es besteht aus $8\,CaO + 3\,PO_5$.

Physiologische Wirkung. I. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den phosphorsauren Kalk. Der Speichel ist ohne alle erhebliche und bekannte Einwirkung. Dem Magensafte hat Blondlot die Fähigkeit, Kalksalze aufzulösen, gänzlich abgesprochen, wogegen Frerichs ganz entschieden beim Digeriren von Magensaft mit phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, in dem Filtrat in Alkohol lösliche Kalksalze nachwies, die sich beim Einäschern in kohlensaure verwandeln: milchsaurer Kalk; nebenbei bildet sich auch eine Quantität sauren phosphorsauren Kalks. Die Aufnahme der Kalkerdesalze, soweit sie durch die Säure des Magensaftes allein realisirt wird, bleibt zwar immer eine sehr beschränkte, kann aber in hohem Grade zunehmen, wenn im Magen durch Umsatz der Kohlenhydrate eine reichliche Bildung von Milchsäure stattfindet. Auf diese Art zeigt der Harn von Menschen, die an abnormer Säurebildung leiden, nicht selten Sedimente von Erdphosphaten und *kohlensauren Erden,* auch wenn die Nahrung

keine pflanzensauren Erden und Alkalien, welche sich im Blute in kohlensaure hätten umwandeln können, enthielt. Diese Fälle von Alkalescenz des Harns unterscheiden sich von der, wo dieselbe in Folge von Krankheiten des uropoëtischen Systems eintritt, leicht dadurch, dass nur der Verdauungsharn Sedimente bildet, während der Morgenharn sauer ist. So stark nun auch von der Milch- und Salzsäure des Magens und theilweise des Dünndarms der phosphorsaure Kalk aufgelöst wird, so lässt sich doch auf der andern Seite auch nicht verkennen, dass die eiweissartigen Stoffe, die nie ohne phosphorsauren Kalk vorkommen, weit bessere Transportmittel für dieses Salz sind als die Milchsäure und Salzsäure. Uebrigens hat Lehmann gefunden, dass durch Zusatz grösserer Mengen von Kalkphosphat zum Magensafte, dessen verdauende Kraft aufgehoben werde.

Galle und pankreatischer Saft sind ohne erhebliche Einwirkung. Durch den Succus entericus erfolgt, analog wie bei den Herbivoren, eine weitere Auflösung des phosphorsauren Kalks. In den Fäces ist immer ein beträchtlicher Gehalt an unverändertem phosphorsaurem Kalk bemerklich, der bei mangelhafter Egestion zur Bildung von Darmsteinen, wenn auch in geringerem Grade als die phosphorsaure Magnesia, Veranlassung geben kann.

II. Nutzen des phosphorsauren Kalks im Organismus. 1) Ernährungswerth des Kalkphosphats im Pflanzenorganismus. Dr. F. W. Beneke sucht in seiner ersten Abhandlung: „der phosphorsaure Kalk in physiologischer und therapeutischer Beziehung,“ Göttingen 1850, nachzuweisen, dass durch den phosphorsauren Kalk die Bildung der stickstoff- und schwefelhaltigen Bestandtheile, sowie namentlich der Zellmembran vermittelt werde, wogegen Falck jenen zu allgemein gehaltenen Satz dahin erläutert, dass die meisten Pflanzen der Kontinente phosphorsauren Kalk zu ihrer Existenz bedürfen und daher unter dem Einflusse von Knochendüngung vorzüglich gedeihen, „dass es aber auch zu Land und zur See Pflanzen giebt (Flechten, Fucusarten nach James u. a.), die zu ihrer Entwickelung phosphorsauren Kalk nicht nöthig haben, da sie auf einem Boden oder in einem Wasser wachsen können,

welches keinen phosphorsauren Kalk enthält und da sie selbst frei davon sind.

2) **Ursprungsquellen des phosphorsauren Kalkes im Thierorganimus.** Es ist genügend dafür gesorgt, dass dem Körper der höheren Thierklassen stets eine genügende Menge von phosphaurem Kalk zur Dispostion stehe. Diess geschieht auf 2 Arten: durch Zufuhr von Aussen und durch Bildung im Innern. Was die Zufuhr von Aussen anlangt, so erhalten die fleischfressenden Thiere mit ihren Nahrungsmitteln eine mehr als hinreichende Menge. Aber auch im Pflanzenreiche kommen gewisse stickstoffhaltige Körper vor, die, gleich den Proteïnstoffen des thierischen Organismus stets etwas phosphorsauren Kalk enthalten: dahin gehören namentlich Pflanzeneiweiss, Legumin und Pflanzenleim. Phosphorsaurer Kalk wird aber im Thierorganismus auch aus seinen näheren Bestandtheilen gebildet. Aus Valentin's Versuchen ergiebt sich, dass neugebildete Knochen immer erst eine grössere Menge von kohlensaurem Kalk enthalten, ehe sie mit der nöthigen Menge Kalkphosphat versehen werden. Nun enthalten aber mehrere Thierstoffe Phosphor im nicht oxydirten Zustande u. werden aus dem Körper nicht entfernt, ohne völlig zerlegt, d. h. theilweise oxydirt worden zu sein. Ferner ist bekannt, dass viele Thierstoffe auch Schwefel enthalten u. bei ihrer Zersetzung im Thierkörper noch andere Säuren, z. B. Harnsäure und Hippursäure bilden, welche die dem Körper von Aussen (durch die Samen der Cerealien und Leguminosen) zugeführten phosphorsauren Alkalien theilweise zerlegen müssen, so dass die freigewordene Phosphorsäure sich mit dem Kalk, der aus den pflanzlichen Nahrungsmitteln oder aus dem Trinkwasser im Thierkörper zukam, verbinden muss. Fast direkt kann man diesen Bildungsprozess des phosphorsauren Kalks bei der Entwickelung des Hühnchens im Ei beobachten, indem jedenfalls die Zunahme des Kalkphosphats von der Umwandlung des aus der Schale dem Dotter (vielleicht durch Vermittelung des Zuckers, sowie zugeführten Kalks durch die zerlegte Glycerinphosphorsäure des Dotters herrührt.

für die organische Stoffmetamorphose. Kalkinanition. C. Schmidt's Beobachtungen an den Mantellappen von Unio und Anadonta haben gezeigt, dass selbst bei niederen Thieren, wo kohlensaurer Kalk die überwiegende Mineralsubstanz ist, sich an den Stellen, wo neue Zellen gebildet werden, phosphorsaurer Kalk anhäuft. Ingleichen fand er bei der Untersuchung des Chitingewebes von Crustaceen, dass der Gehalt an phosphorsauren Erden proportional der Quantität organisirten Chitingewebes steigt, mithin mit dem Zellbildungsprocesse bei der Formation des Chitinfasergewebes in inniger Beziehung steht. Ob das Verhältniss des Kalkphosphats zur Zellenbildung bei allen niederen Thieren und in allen Geweben bei diesen dasselbe sei, steht dahin.

Im Körper der höheren Thierklassen nützt der phosphorsaure Kalk zunächst durch seine physischen Eigenschaften, indem er bei seinem konstanten Vorkommen in den Knochen die Befestigung des Knochengerüstes vermittelt. Je weniger die Knochen Kalk enthalten, desto mehr verlieren sie an Festigkeit. Wird dem Körpor nicht genug phosphorsaurer Kalk zugeführt, oder durch physiologische Processe ein grösserer Verbrauch dieses Salzes bedingt, z. B. durch Schwangerschaft oder Dentition, so enthält der Harn kaum Spuren davon; es kann Rhachitis entstehen, deren Entwickelung fast immer mit der Dentitionsperiode zusammenfällt. Knochenbrüche heilen während der Schwangerschaft äusserst schwer. Chossat erzeugte willkürlich Knochenerweichung, als er Thiere mit Stoffen fütterte, die wenig oder gar keinen phosphorsauren Kalk enthielten. Während Berzelius für das Kalkphosphat der Knochenerde die Formel $8\ CaO + 3\ PO_5$ bestimmt, nimmt Heintz $3\ CaO + PO_5$. In den Zähnen kommen nach v. Bibra Verhältnisse von Phosphorsäure zum Kalk vor, welche keiner dieser Formeln entsprechen. Da der phosphorsaure Kalk nur mechanieh in den Knochen abgelagert ist, so erklärt sich einerseits die Möglichkeit, durch Salzsäure vollständig alle Mineraltheile auszuziehen, andererseits die schnelle und bedeutende Abnahme bei Knochenerweichungen, bei denen der Gehalt von 48—59 % der gesunden Knochensubstanzen bis auf 30 % sinken kann.

Wenn auch in weit geringerer Menge als in den Knochen, findet sich doch der phosphorsaure Kalk auch in allen anderen thierischen Theilen. Es giebt kein thierisches Gewebe, bei dessen Verbrennung sich derselbe nicht nachweisen liesse. Er kommt vor in den Muskelfasern, den Knorpeln, Sehnen und Nerven. Für die Muskelfaser berechnete v. Bibra 0,938 — 1,008 % Knochenerde. Nach Liebig verlieren die Proteïnkörper beim Uebergange des Blutes in diese Gewebe das sie löslich erhaltentende phosphorsaure Natron, halten aber eine grössere Menge phosphorsauren Kalks zurück. Verbunden mit den Proteïnkörpern der organischen Materie finden wir ferner den phosphorsauren Kalk in allen thierischen Flüssigkeiten: im Blute, in der Flüssigkeit der serösen Häute, in Speichel, Magensaft, Milch, Sperma und Harn. Ueber die Phosphate des Harns, die so oft schon Gegenstand wissenschaftlicher Kontroversen gewesen sind, giebt H. Bence Jones (On animal chemistry in its application to stomach and renal dieseases; London 1850) einige interessante Bemerkungen. Er warnt davor, aus der Menge der Erdphosphate im Harne, sei es in Sedimenten, Steinen oder bei Zusatz von Ammoniak auf einen Ueberreichthum des Harns an phosphorsauren Salzen überhaupt oder gar eine phosphatische Diathese zu schliessen. Das freiwillige Niederfallen der Erdphosphate deutet nur darauf hin, dass der Harn alkalisch oder neutral ist, was unter verschiedenen Umständen der Fall sein kann. Da nämlich die Phosphate des Harns hauptsächlich aus phosphorsauren Alkalien, namentlich $NaO + PO_5 + 2\,HO$ bestehen und der daran reiche Harn sehr sauer ist und lange sauer bleibt, so würde ein Sediment von Erdphosphaten, weil es zugleich die alkalische Reaktion des Harns bezeichnet, eher eine Armuth an Phosphaten im Harne andeuten. Diess stimmt vollkommen mit anderen Beobachtungen (Donné) überein, denen zufolge der Harn Schwangerer, bei reichlicher Sedimentbildung im 6ten bis 8ten Monat der Schwangerschaft, im Ganzen arm an Kalk ist, ferner mit der Beobachtung, dass bei Rhachitis und Skrophulose der Harn gleichfalls häufig Sedimente von Erdphosphaten bildet. Bei Krankheiten des Rückenmarks hat Jones keine konstante Zunahme der Erdphosphate beobachtet. Aufgelöst er-

halten wird er durch seine Verbindung mit den Proteïnkörpern, die er bei allen ihren Metamorphosen begleitet, ferner durch die in jenen Flüssigkeiten enthaltenen Antheile von Kohlensäure und Kochsalz (Salmiak?). Dass er auch in Milchsäure löslich ist, ist bekannt.

Sein konstantes Vorkommen in allen plastischen Flüssigkeiten des Körpers lässt a priori einen Schluss auf die wichtige Rolle machen, die er bei der organischen Stoffmetamorphose spielt. Indessen lassen sich hierüber vorläufig nur Andeutungen geben. Zunächst stellt sich durch die Untersuchungen von C. Schmidt mit Bestimmtheit heraus, dass phosphorsaure Kalk- und Talkerde in den Blutzellen, noch mehr aber in der Intercellularflüssigkeit vorkommen. In den Blutzellen fand Schmidt in 1000 Theilen 0,086 Th. phosphorsaure Kalk- und Talkerde, in der Intercellularflüssigkeit 0,332 Th. Es scheint also hierdurch der früher ausgesprochene Satz, dass das Kalkphosphat zur Bildung von Blutzellen wesentlich beitrage, bestätigt. — Kalkinanition (Chossat, Beneke). Eine weitere Begründung für die Wichtigkeit der phosphorsauren Kalkerde bei der organischen Zellbildung finden wir in der Betrachtung pathologischer Exsudate. Schon oben war von der Verminderung der Knochensalze bei Rhachitis und Osteomalacie die Rede. Diess schliesst sich Beneke's Beobachtung an, dass, während plastische Exudate, gleich dem Blutplasma, nur in etwas geringerem Grade, verhältnissmässig an Kalkphosphaten reich sind, diese in nicht plastischen Exsudaten, z. B. in frischen Tuberkeln, ganz oder fast ganz fehlen und erst beim Verkreidungsprozesse derselben darin auftreten.

Nachdem Beneke in seiner obgedachten Schrift speciell die langwierigen, atonischen, namentlich skrophulösen Geschwüre als solche aufgeführt hatte, bei welchen der Zellbildungsprozess, resp. die Menge des Kalkphosphats im Organismus vermindert ist, und hierauf therapeutische Schlüsse gebaut hatte (s. unten), weist er in seiner zweiten Abhandlung „zur Physiologie des phosphorsauren u. oxalsauren Kalks" Göttingen 1851, nach, dass in den meisten chronischen Krankheitszuständen, bei welchen ein mangelhafter Zellbildungsprozess, resp. Abmagerung, *Verjauchung*, Hektik stattfindet, auch die Menge der mit dem

e erscheine nur dann im Harn mit Kalk verbunden (neben
cherer Menge von Erdphosphaten), wenn sie in abnormer
erzeugt werde. Als Ursache dieser krankhaften Vermeh-
ler Oxalsäure im Blute (oxalsaure Diathese, mit der phos-
chen ziemlich übereinstimmend) können betrachtet werden:
maass an zuckrigen, mehlreichen (kleesauren?) u. überhaupt
rosse Mengen von Nahrungsstoffen, Aufenthalt in einer die
ation des Blutes nicht genug fördernden, ungesunden, un-
, feuchten Atmosphäre, eine krankhafte Umwandlung der
säure in Oxalsäure und Harnstoff (aus der Zersetzung des
o als möglich nachgewiesen), endlich ein vermehrter Gehalt
lutes an Alkalien. Am bedeutendsten ist der Verlust von
hor- und oxalsauren Salzen bei skrophulösen und rhachiti-
Kindern, bei Tuberkulösen (sobald nicht akute Fieberzu-
e hinzutreten), bei chronischen Rheumatismen, wenn sie in
nie übergehen, in den kolliquativen Stadien des Carcinom,
ereiterungen u. s. w. (überhaupt bei gestörtem Athmungs-
sse und gestörtem Stoffwechsel: Emphysem, Herzkrank-
n nach epileptischen Krämpfen, in der Rekonvalescenz von
us u. a.)

Bence Jones fand beim Fasten am wenigsten, nach dem
n mehr, nach der Einverleibung gewisser Kalksalze am
en Erdphosphate im Harn. Nach Kletzinsky (Wien.
r. Oct. Nov. 1854. Ungar. Ztschr. 32. 1855) wird Kalk-

zunächst bei oberflächlichen skrophulösen Geschwüren, als den Zellneubildungsprozess fördernd u. die Vernarbung der Geschwüre herbeiführend, nützlich bewiesen. 2) Eine gleiche Einwirkung hat derselbe bei anderen chronischen Ulcerationen, insonderheit auch bei tiefgreifenden syphilitischen Geschwüren, beobachtet; dass aber hier eine zu Grunde liegende Dyskrasie des Blutes als solche durch den Kalk nicht gehoben werden kann, bedarf kaum der Erwähnung. 3) Der phosphorsaure Kalk hat sich bei meistens auf skrophulöser Grundlage beruhenden Atrophien und den sie oft begleitenden Diarrhöen der Kinder, namentlich auch in der Dentitionsperiode, sehr wirksam gezeigt. 4) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass derselbe in einer besonderen Beziehung zur skrophulösen Dyskrasie steht, und es möchte in dieser Beziehung der Beachtung werth sein, dass sämmtliche Exsudate (mit sehr seltenen Ausnahmen) bei skrophulösen Subjekten amorph sind; falsch scheint jedoch jedenfalls die Vermuthung, dass der Kalk, als Arzneimittel gereicht, die Dyskrasie selbst hebe. Ein etwaiges, durch chemische Analysen näher zu entwickelndes pathologisches Verhältniss des phosphorsauren Kalkes würde eben nichts als ein konstituirender Theil jener Dyskrasie sein; diesen kann der Kalk heben, etwas anderes nicht. — 5) Beneke will das Kalkphosphat auch gegen Rhachitis und Osteomalacie angewendet wissen, eine Ansicht, welcher Boecker und Falck beistimmen. Falck gedenkt in seiner Kritik der Schrift von Beneke (Schmidt's Jahrbb. LXVII p. 255) des Umstandes, dass die Rhachitis häufig mit der Dentition coincidire, und in solchen Fällen offenbar der Kalk nützen könne. Er rechnet eben dahin die Fälle, wo eine ohne ihr Wissen schwangere Mutter ihr Kind mit einer kalkarmen Milch gesäugt und rhachitisch gemacht habe; den durch Fütterung mit Fleisch (das an Kalkphosphat ärmer ist als die Milch) bei saugenden Hündchen erzeugten Rhachitismus; die von Elsässer und Schlossberger (Ann. der Chem. u. Pharm. 71. Bd. 1. Hft.) nachgewiesene und von Boecker durch Kalkphosphat geheilte Craniotabes bei Kindern; die prophylaktische Wirkung des Kalkphosphats bei der auf ähnlicher Kalkverarmung beruhenden Zahnverderbniss Schwangerer. 6) Auf *die von v.* Bibra bei Knochencaries beobachtete Verarmung

an Kalkphosphat gründet Beneke die freilich schwache Hoffnung von dessen Nutzbarkeit bei gedachter Krankheit. 7) Fletcher fand das Mittel (ebenso wie Beneke) bei Knochenfrakturen sehr wirksam, jedenfalls von besonderem Nutzen, wenn diese bei säugenden Weibern oder zahnenden Kindern vorkommen. 8) Küchenmeister (Deutsche Klin.) fand an sich selbst das Kalkphosphat (zu 2 — 3 Gr. mit 4 — 6 Gr. kohlens. Kalk und ½ Gr. Ferr. lact.) bei Oxalurie mit Diarrhöe, Abmagerung und Hypochondrie sehr nützlich. 9) Dass der phosphorsaure Kalk bei Tuberkulose der Lungen theils als ein Hülfsmittel der Zellbildung, theils als Verkreidungsmittel hülfreich sein könne, ist wohl anzunehmen. Becker (Pr. Ver. Ztg. 36. 1850) empfiehlt ihn bei Pollutionen. Frauen sollen beim Gebrauche des Kalkphosphats die Menstruation verlieren. Ich habe, mit Berücksichtigung der ausführlich dargelegten physiologischen Wirkung, den phosphorsauren Kalk sehr häufig bei chlorotischen, anämischen und skrophulösen Leiden gegeben und gefunden, dass im Anfange der Darreichung immer eine sehr grosse Menge Kalk durch Stuhl und Harn (namentlich bei Skrophulösen, wo durch die freie Säure des Magens viel Kalk gelöst wird) wieder fortgeht, dass auch der Kalk allein eine besonders günstige Wirkung nicht zu haben scheint, dass aber diese ganz entschieden hervortritt, wenn man denselben mit Eisen verbunden und gleichzeitig mit fettigen Mitteln (s. Eisen und Fette) darreicht: wenigstens nimmt der Gehalt des Harns an Kalk, wenn derselbe in dieser Verbindung gereicht wird, bald ab, und das Ansehen des Kranken bessert sich in verhältnissmässig kurzer Zeit. Uebrigens erscheint auch deswegen eine Verbindung mit anderen Blutbildern und mit stickstoffhaltiger Nahrung empfehlenswerth, weil weder Skrophulose, noch ihr Symptom Rhachitis, allein auf einer Kalkinanition beruht, sondern stets mit einem allgemeinen Leiden der thierischen Stoffmetamorphose verbunden ist. Es ist nicht unmöglich, dass das Weggeben der kalkhaltigen Kleie des Brodes die Quelle der Kalkverarmung, resp. Anämie des Menschengeschlechts ist; es kann sein, dass der Mitgenuss dieses für unwahrhaft gehaltenen Stoffes ein diätetisches Heilmittel bildet. Man gehe aber nicht zu weit und wolle gleich Alles erklären.

Wir dürfen am Schlusse dieser Abhandlung uns die theoretischen Bedenken nicht verhehlen, welche gegenüber den praktischen Beobachtungen geltend gemacht werden können, ohne jedoch im Stande zu sein, diesen ihren Werth zu nehmen. Man hat behauptet (ohne sich im Einzelfalle auf positive Thatsachen zu stützen), es werde dem Körper ohnediess genug und mehr als genug Kalkphosphat zugeführt, mithin sei eine mangelhafte Zufuhr bei Kranken nicht anzunehmen (gerade die bei Kr. und sonst so häufig gebrauchte kalkarme Weizenkost, welche nach Falck's Versuchen Kalkverarmung und Atrophie bei Vögeln hervorrief, zeigt, wie wenig sich auf jenen Ausspruch zu verlassen ist); ferner finde ohnedies bei Kalkinanitionen des Organismus eine reichliche Kalkausfuhr durch den Harn statt, mithin sei es eben so wenig rationell, hier Kalk, wie beim Diabetes Zucker zu geben. Diesen Bedenken möchten wir, abgesehen von den sehr positiven Thatsachen, die wir oben erwähnten, Folgendes entgegen halten: 1) Ist noch keineswegs genügend ermittelt, wie viel Kalk der Organismus unter verschiedenen Verhältnissen bedarf, und ob dieser Bedarf allseitig durch die verschieden bereiteten Nahrungsmittel (man denke an das nachtheilige Wegwerfen der Kleie, an das Einlegen in Essig, an das Auskochen des milchsäurehaltigen Fleisches u. s. w.) wirklich gedeckt werde. Rechnet man die zugegebene Vermehrung der Kalkausfuhr in jenen Inanitionskrankheiten hinzu, so möchten wir eher annehmen, weder Gesunde noch Kranke erhielten eine hinreichende Kalkmenge, besonders wenn die übrige Lebensweise die Bildung von Oxalsäure fördert. Warum käme sonst die Kalkinanition so selten bei Menschen und Thieren, welche rohe oder wenig zubereitete Speisen geniessen und im Freien leben, und so häufig unter entgegengesetzten Verhältnissen vor? 2) Der Vergleich mit Diabetes passt gar nicht. Zucker ist hier ein krankhaftes, durch die verlangsamte Oxydation u. s. w. vermitteltes Produkt, kein unmittelbarer Ersatzstoff wie der Kalk. Führen wir also bei Diabetes Zucker ein, so häufen wir nur das unnütze Material, ohne dessen weitere nutzbare Verwendung irgendwie zu fördern, während wir durch Kalk bei Kalkinanition das verloren Gegangene ersetzen. *Wir* wollen aber jenem unpassenden Vergleiche einen passenderen

entgegenhalten. Jeder denkende Arzt weiss, dass gegen Ende vieler Krankheiten in der Rekonvaleszenz die verbrauchte Stickstoffmaterie als harnsaure Verbindungen durch den Harn entfernt wird, und dass, wenn die massenreichere Ausfuhr derselben schon aufgehört hat, die Darreichung stickstoffhaltiger Kost meist alsbald wieder harnsaure Sedimente hervorruft, vermuthlich weil der Organismus jene Kost noch nicht genügend verwerthen kann. Wollten nun jene Zweifler der Kalkwirkung bei Kalkinanition folgerecht verfahren, so müssten sie auch im eben erwähnten Falle die Fleischkost verbieten, die ja auch nicht sofort in succum et sanguinem übergeht. 3) Wer freilich den Kalk blos giebt, um den verbrauchten Kalk wie im leeren Kübel des Maurers zu ergänzen, dem mag es wunderbar vorkommen, dass bei Kalkinanition der Kalk mehr thut, als blos einfach ersetzen. Wir haben aber den Satz durchgeführt und werden später darauf zurückzukommen haben, dass der Kalk neben Fett und Eisen zu den wichtigsten Zellbildnern gehört, er mithin gewissermassen lebendig in die thierische Stoffmetamorphose eingreift und einer der wichtigsten Hebel derselben ist. Auch habe ich die von mir auf das Bestimmteste beobachtete Thatsache erwähnt, dass, bei vermehrter Kalkausfuhr durch den Harn, durch Kalk, Eisen, Fett und stickstoffige Nahrung nach einiger Zeit die erstere ab-, die Körperfülle zunimmt. 4) Endlich können wir es eben nur für eine theoretische Ansicht gegenüber den praktischen Thatsachen halten, wenn Buchheim, ein offenbarer Gegner des Kalkphosphats als Arzneimittel, sagt: „Wir können bis jetzt wenigstens sehr viele Fälle nachweisen, dass bei solchen Kranken (welche viel Kalk durch den Harn verlieren) nicht das normale Verhältniss zwischen Säuren und Basen im Körper besteht, und es lässt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit der Ueberschuss der Säure als Ursache jener mangelnden Ablagerung von Kalksalzen ansehen (höchstens bei Skrophulose nachzuweisen).“ Und „es würde, ehe wir dem arzneilich eingenommenen phosphors. Kalke einen besonderen Einfluss auf den Zellbildungsprozess zuschreiben dürfen, nachzuweisen sein, dass der kohlensaure Kalk in diesen Fällen nicht noch zweckmässiger gewesen sei.“ Letzteres kann bei wirklichem Säureexcess geschehen, doch wird ja das Car-

bonat bald genug in das Phosphat verwandelt, es spricht also jene Angabe nicht gegen die endliche Nutzbarkeit des Phosphats, auf die es uns besonders ankommt.

Gabe und Form. Zu 1—10 Gr. mehrmals täglich. Sehr geeignet ist die gleichzeitige Darreichung von Fetten und stickstoffhaltiger Nahrung und die Verbindung mit Eisen und aromatischen Pulvern, durch welche letztere eine lebhafte Sekretion von Magensaft (wo diese wünschenswerth erscheint; bei Skrophulose ist genug Säure da), und demnach eine bessere Lösung des Kalks bedingt wird. Kohlensäurehaltige Getränke, Milch (wo sie vertragen wird), milchsäurehaltige Speisen (Sauerkraut, wenn es vertragen wird), sind nach Küchenmeister (Deutsche Klin. 9. 1854) Stoffe, deren gleichzeitige Darreichung die Aufnahme des Kalkphosphats erleichtert. Die beste Zeit der Darreichung ist während oder nach dem Essen (viel Kalk stört die Verdauung), wo die Peptonbildung und mithin die Verbindung des Kalkes mit den Eiweisskörpern, der Transport in die Säftemasse am leichtesten erfolgt. Ich empfehle für Erwachsene: Ferr. lact. Gr. ½—j, Calc. phosph. Gr. jjj—v, Sacch. lact. oder Pulv. aromat. Gr. v. 2—3 mal täglich 1 Pulver, dabei täglich 2 mal 1 Löffel voll Leberthran, geeignete Kost, frische Luft, Bewegung. Kindern ist natürlich von obigem Pulver weniger zu reichen.

Präparat. Pulvis anthectico-scrophulosus Goelisii, Gölis's Kinderpulver (Pharm. Saxon.): Cornu Cervi ust., Nuc. moschat. Bacc. Lauri ana ℥ß, Pulv. Liquirit. ℥jß. Mehrmals täglich 1 Messerspitze bis 1 Kaffeelöffel voll.

2) Calcaria carbonica, kohlensaurer Kalk.

Vorkommen: Gleich dem phosphorsauren Kalk findet sich der kohlensaure in der anorganischen und organischen Natur. Im Mineralreich spielt er in den neueren Gebirgsformationen eine bedeutende Rolle, man findet in ihm die meisten Versteinerungen. Als körniger Kalkstein kommt er im Marmor vor, dessen vorzüglichste Sorte, der carrarische wegen seiner Reinheit zu pharmaceutischen ebenso wie zu künstlerischen Zwecken verwendet wird. Als derber Kalkstein und Kreide bildet er Gebirge, krystallinisch erscheint er im Kalkspath und Arragonit. Als zweifach kohlensaures Salz ist er ein Bestandtheil des gemeinen Wassers und

[redacted]

ler **Mineralquellen.** Im Pflanzenreich kommt kohlensaurer Kalk in ei-
en frischen, sowie der Asche der meisten übrigen Pflanzen, namentlich
den Rinden der Bäume und Sträucher vor. Im Thierreich findet er
h namentlich im Skelett der wirbellosen Thiere, in den harten Schalen
r Eier, der Muscheln, der Krebse, in den Korallen, Madreporen u. A.
streitig spielt er hier dieselbe Rolle, wie der phosphorsaure Kalk bei
n Wirbelthieren. Ueber das Vorkommen im menschlichen Körper s.
i physiologische Wirkung.

Bereitung: Man gewinnt den zu medicinischen Zwecken benutz-
i kohlensauren Kalk durch Pulvern, Reinigen und Schlämmen verschie-
ner kalkhaltigen Naturprodukte: des Marmors, der Kreide (Creta), der
isterschalen (Conchae praeparatae), der Eierschalen (Testa ovi), der ne-
n dem Magen des Krebses oberhalb des Eintritts der Speiseröhre zu
iden Seiten gelegenen planconvexen Concremente: Lapides cancrorum,
r rothen und weissen Korallen (Corallium rubrum et album), endlich
rch Präcipitiren von salzsaurem Kalk mit kohlensauren Alkalien und
ssüssen des Niederschlags (Calcaria carbonica praecipitata).

Eigenschaften der medicinischen Präparats: Ein
isses, geschmack- und geruchloses, erst in 1600 Thln. Wasser (Buch-
olz), leichter in kohlensaurem Wasser lösliches Pulver. Besteht aus
O + CO_2. Es löst sich in Salzsäure vollkommen, wenn keine Kiesel-
ure da ist und giebt mit Ammoniak keinen Niederschlag, wenn es von
nnerde, Eisenoxyd und Phosphorsäure frei ist.

Physiologische Wirkung: 1) Die Einwir-
ung der Verdauungsflüssigkeiten auf den kohlen-
uren Kalk ist ähnlich wie die auf den phosphorsauren. Unter
ntwickelung von Kohlensäure wird ein grosser Theil desselben
rch die Säuren des Magens gelöst, diese dadurch gesättigt und
r ungelöste Theil durch die Faeces fortgeschafft, das entstan-
ne milchsaure Salz aber im Blute wiederum in das kohlensaure
ngewandelt, wenigstens findet man es in diesem Zustande im
arne vor. Aufgelöst wird das Kalkcarbonat in den thierischen
ften erhalten theils durch deren freie Kohlensäure, theils durch
Alkalisalze, theils, analog dem phosphorsauren Kalk, durch
Porteïnverbindungen des Körpers.

2) Verwendung des kohlensauren Kalks im
örper. Dass der kohlensaure Kalk, möge er nun als solcher
rch Arzneistoffe und kalkhaltiges Wasser, oder in einer andern
rbindung, z. B. durch vegetabilische Nahrungsmittel einge-
rt oder im Körper erst in das kohlensaure Salz umgewandelt

worden sein, zur Bildung eines Theiles des Knochengerüstes verwendet werde, ist unzweifelhaft. Nach Valentin's Versuchen enthalten neugebildete Knochen immer erst eine grössere Menge kohlensauren Kalks, ehe sie den gehörigen Gehalt an Kalkphosphaten erlangen und es liegt demnach, wenn wir die nicht unbeträchtlichen Mengen kohlensauren Kalks, die täglich eingeführt werden, mit dem im spätern Lebensalter verhältnissmässig geringen Gehalt des Knochengerüstes an kohlensaurem Kalk vergleichen, die Vermuthung nahe, dass bei der thierischen Stoffmetamorphose phosphorsaurer Kalk aus kohlensaurem unter Mitwirkung des in mehreren Thierstoffen enthaltenen nicht oxydirten Phosphors möge gebildet werden, ähnlich wie der phosphorsaure Kalk des bebrüteten Eierinhalts durch Zerlegung der Glycerinphosphorsäure entsteht. Uebrigens dienen unstreitig auch die an phosphorsauren Alkalien reichen Getreidearten und Hülsenfrüchte zur Bildung des phosphorsauren Kalks.

Therapeutische Anwendung: Innerlich giebt man den kohlensauren Kalk 1) als Absorbens oder Antacidum bei abnormer Säurebildung in den ersten Wegen und den davon abhängigen direkten oder indirekten Symptomen: Pyrosis, Gastrodynie, Diarrhöe, Kolik, Aphthenbildung im Munde und Mastdarm, Appetitlosigkeit, Heisshunger, Abmagerung. S. Alkalien. 2) Bei Vergiftung mit ätzenden Säuren. 3) Bei den durch Kalkmangel bedingten Krankheiten: Rhachitis, Osteomalacie, zögernder Zahnbildung und den aus letzterer entspringenden spasmodischen Reflexerscheinungen. Die von Skeptikern zum Ueberdruss gehörte Meinung, es werde bei [illegible] Kalkkrankheiten der eingeführte Kalk durch Harn-, Stuhl- u. s. w. [illegible] Knochenbildung [illegible] die Natur [illegible] widerlegt. [illegible] Nahrung [illegible] durch [illegible] geschickt [illegible] durchaus [illegible] Kalkzufuhr [illegible] Ka- [illegible] einige

vieler Mineralquellen. Im Pflanzenreich kommt kohlensaurer Kalk in einigen frischen, sowie der Asche der meisten übrigen Pflanzen, namentlich in den Rinden der Bäume und Sträucher vor. Im Thierreich findet er sich namentlich im Skelett der wirbellosen Thiere, in den harten Schalen der Eier, der Muscheln, der Krebse, in den Korallen, Madreporen u. A. Unstreitig spielt er hier dieselbe Rolle, wie der phosphorsaure Kalk bei den Wirbelthieren. Ueber das Vorkommen im menschlichen Körper s. bei physiologische Wirkung.

Bereitung: Man gewinnt den zu medicinischen Zwecken benutzten kohlensauren Kalk durch Pulvern, Reinigen und Schlämmen verschiedener kalkhaltigen Naturprodukte: des Marmors, der Kreide (Creta), der Austerschalen (Conchae praeparatae), der Eierschalen (Testa ovi), der neben dem Magen des Krebses oberhalb des Eintritts der Speiseröhre zu beiden Seiten gelegenen planconvexen Concremente: Lapides cancrorum, der rothen und weissen Korallen (Corallium rubrum et album), endlich durch Präcipitiren von salzsaurem Kalk mit kohlensauren Alkalien und Aussüssen des Niederschlags (Calcaria carbonica praecipitata).

Eigenschaften der medicinischen Präparats: Ein weisses, geschmack- und geruchloses, erst in 1600 Thln. Wasser (Buchholz), leichter in kohlensaurem Wasser lösliches Pulver. Besteht aus $CaO + CO_2$. Es löst sich in Salzsäure vollkommen, wenn keine Kieselsäure da ist und giebt mit Ammoniak keinen Niederschlag, wenn es von Alaunerde, Eisenoxyd und Phosphorsäure frei ist.

Physiologische Wirkung: 1) Die Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den kohlensauren Kalk ist ähnlich wie die auf den phosphorsauren. Unter Entwickelung von Kohlensäure wird ein grosser Theil desselben durch die Säuren des Magens gelöst, diese dadurch gesättigt und der ungelöste Theil durch die Faeces fortgeschafft, das entstandene milchsaure Salz aber im Blute wiederum in das kohlensaure umgewandelt, wenigstens findet man es in diesem Zustande im Harne vor. Aufgelöst wird das Kalkcarbonat in den thierischen Säften erhalten theils durch deren freie Kohlensäure, theils durch die Alkalisalze, theils, analog dem phosphorsauren Kalk, durch die Porteïnverbindungen des Körpers.

2) Verwendung des kohlensauren Kalks im Körper. Dass der kohlensaure Kalk, möge er nun als solcher durch Arzneistoffe und kalkhaltiges Wasser, oder in einer andern Verbindung, z. B. durch vegetabilische Nahrungsmittel eingeführt oder im Körper erst in das kohlensaure Salz umgewandelt

worden sein, zur Bildung eines Theiles des Knochengerüstes verwendet werde, ist unzweifelhaft. Nach Valentin's Versuchen enthalten neugebildete Knochen immer erst eine grössere Menge kohlensauren Kalks, ehe sie den gehörigen Gehalt an Kalkphosphaten erlangen und es liegt demnach, wenn wir die nicht unbeträchtlichen Mengen kohlensauren Kalks, die täglich eingeführt werden, mit dem im spätern Lebensalter verhältnissmässig geringen Gehalt des Knochengerüstes an kohlensaurem Kalk vergleichen, die Vermuthung nahe, dass bei der thierischen Stoffmetamorphose phosphorsaurer Kalk aus kohlensaurem unter Mitwirkung des in mehreren Thierstoffen enthaltenen nicht oxydirten Phosphors möge gebildet werden, ähnlich wie der phosphorsaure Kalk des bebrüteten Eierinhalts durch Zerlegung der Glycerinphosphorsäure entsteht. Uebrigens dienen unstreitig auch die an phosphorsauren Alkalien reichen Getreidearten und Hülsenfrüchte zur Bildung des phosphorsauren Kalks.

Therapeutische Anwendung: Innerlich giebt man den kohlensauren Kalk 1) als Absorbens oder Antacidum bei abnormer Säurebildung in den ersten Wegen und den davon abhängigen direkten oder indirekten Symptomen: Pyrosis, Gastrodynie, Diarrhöe, Kolik, Aphthenbildung im Munde und Mastdarm, Appetitlosigkeit, Heisshunger, Abmagerung. S. Alkalien. 2) Bei Vergiftung mit ätzenden Säuren. 3) Bei den durch Kalkmangel bedingten Krankheiten: Rhachitis, Osteomalacie, zögernder Zahnbildung und den aus lezterer entspringenden spasmodischen Reflexerscheinungen. Die von Skeptikern zum Ueberdruss gehörte Meinung, es werde bei derartigen Kalkkrankheiten der eingeführte Kalk durch Harn-, Stuhl- u. s. w. fortgeschafft, zur Knochenbildung gar nicht verwendet, die Natur lasse sich nicht zwingen u. s. w., wird einfach dadurch widerlegt, dass man Hühner, die man durch Füttern mit kalkarmer Nahrung so weit gebracht hat, dass sie schalenlose Eier legen, leicht durch Füttern mit Kreide wieder zum Legen schalhaltiger geschickt machen kann. Uebrigens beruhen diese Skeptizismen durchaus nicht etwa auf vergleichenden Berechnungen der Kalkeinfuhr und Ausfuhr des Körpers, sondern auf sehr willkührlichen Annahmen, die durch die therapeutische Erfahrung zur Genüge

widerlegt worden. Freilich darf man jenen Kalkmangel in den Knochen nicht als eine isolirte Erscheinung, sondern muss ihn als Theilsymptom des gestörten Ernährungsprozesses überhaupt ansehen und hiernach die übrige Medikation und Diätetik einrichten, wie diess beim phosphorsauren Kalk ausführlicher angegeben wurde. 4) Bei Skrophulose und deren Erscheinungen; s. Kalkphosphat.

Aeusserlich benutzt man den kohlensauren Kalk als austrocknendes Streupulver bei nässenden Geschwüren und Exkoriationen, endlich als Zahnpulver zum Reinigen der Zähne.

Gabe und Form: Zu 5—20 Gr. mehrmals täglich in Pulver oder Schüttelmixturen, in ähnlicher Weise wie den phosphorsauren Kalk mit aromatischen Mitteln verbunden.

Präparat: Pulvis Marchionis, Markgrafenpulver (Pharm. Saxon.): Radic. Paeoniae ℥jß Visci Querni, Cornu cervi raspati, Lapid. cancror. ana ʒvj Folia auri Nro. x. F. pulv. Mehrmals täglich $^1/_2$—1 Kaffeelöffel voll bei Dentitio difficilis mit Verdauungsstörungen und Krampferscheinungen.

3) Calcaria usta, gebrannter Kalk.

Synonyme: Calx viva, pura, caustica, Aetzkalk.

Bereitung: Durch Glühen von kohlensaurem Kalk.

Eigenschaften: Ein weisser fester Körper oder Pulver, ohne Geruch, von scharf alkalischem Geschmack und alkalischer Reaktion, an der Luft Wasser und Kohlensäure anziehend, mit Wasser unter Wärmeentwickelung sich verbindend, aber wenig darin löslich, in kaltem leichter als in warmem. CaO. Zu medicinischen Zwecken muss er von Kohlensäure, Alaun, Magnesia u. s. frei sein.

Wirkung: Durch Ansichziehen des Wassers und seine leichte Verbindbarkeit mit dem Protein des Körpers, wirkt er im reinen Zustande als austrocknendes und ätzendes Mittel und erzeugt starke Entzündung. Dem Magen im verdünnten Zustande zugeführt, wird er durch die Magensäuren aufgelöst, und in ganz gleicher Weise, unter Aufnahme von Phosphorsäure und Kohlensäure, wie das Kalkphosphat und Carbonat verwendet. Im Harn, den er alkalisch macht, erscheint er meist [als phosphorsaurer Kalk wieder.

Anwendung: Der gebrannte Kalk wird als solcher in-

entsteht im Magen und Darmkanal heftige Entzündung, sei es durch schnelle Absorption des Blutwassers und dadurch bedingte entzündliche Anschoppung, sei es durch Verbindung mit dem Proteïn der Magendarmschleimhaut selbst. Die von den Autoren angegebenen Nervensymptome sind wohl erst Folgen der Gastroenteritis. In kleinen Gaben bemerkt man ausser vermehrter Harnausscheidung gar keine Veränderung; der Harn wird reicher an kohlen- und phosphorsaurem Kalk. Die Anwendung ist eine rein empirische, da das Chlorcalcium selbst sofort im Blute zersetzt wird und man daher die direkten Wirkungen des Mittels nicht kennt. Man hat es innerlich gegeben 1) gegen Skrophulose, namentlich skrophulöse Drüsenleiden (Beddoë); 2) bei Tabes mesaraica, wo es die Diarrhöe und das hektische Fieber mindern soll; 3) gegen Wassersucht als Diureticum; 4) gegen Gicht und Rheuma und deren Folgesymptome. Aeusserlich benutzt man es zu Salben gegen Drüsengeschwülste, zu Bädern bei Skrophulose, als Streupulver bei Hautwassersucht. Nicht ganz nutzlos nach Hertwig (Deutsche Klin. 34. 1851) bei Krätze. Uebrigens wird es nur selten gebraucht.

Pharmaceutisch benutzt man Chlorcalcium zum Rektificiren des Weingeistes.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—10 Gran mehrmals täglich, in Wasser gelöst; zu Salben ʒj auf ℥j Fett; zu Bädern ℥j—jv. Uebrigens braucht es Schönlein mit Erfolg zum Austrocknen von Krankenzimmern.

5) Calcaria chlorinica, Chlorkalk.

Synonyme: Calcaria oxymuriatia, unterchlorigsaurer Kalk.

Bereitung: Gebrannter Kalk wird mit so viel Wasser besprengt, dass er zu Pulver zerfällt und hierauf Chlorgas durchgeleitet.

Eigenschaften: Ein weisses oder gelbweisses Pulver von schwachem Geruch nach unterchloriger Säure, von stechendem Geschmack, an der Luft Kohlensäure und Wasser unter Chlorentwickelung anziehend und sich in kohlensauren Kalk und Chlorcalcium verwandelnd, in Wasser ganz oder theilweise, je nach seinem Gehalt an kohlensaurem Kalk löslich, alkalisch reagirend, Pflanzenfarben bleichend. Ist keine bestimmte Verbindung, sondern ein je nach der Genauigkeit der Bereitung verschiedenes Gemisch von unterchlorigsaurem Kalk, Chlorcalcium u. Wasser. 100 Gran geben etwa 20—30 Proc. Chlorgas.

bei Tuberkulose und nach Typhus; am Besten $^1/_4$ Quart Milch mit $^1/_4$ Quart Kalkwasser täglich zu verbrauchen. 4) Gegen Lungentuberkulose und Skrophulose, in der Hoffnung die Tuberkeln zu verkreiden, was wohl selten genug gelingt; höchstens bessert sich die Blutbereitung. 5) Bei Vergiftungen mit Mineralsäuren und Oxalsäure. 6) Chevallier empfiehlt es gegen harnsaure Conkremente bei Lithiasis, weil der Kalk mit Harnsäure ein lösliches Salz bildet. Indessen gelangt Kalk nie auf diese Art in reinem Zustand in die Blase. 7) Gegen Gicht und Rheuma aus gleichen illusorischen Gründen. 8) Mit Milch verbunden schien das Kalkwasser in zwei Fällen von Diabetes einen Nachlass der Symptome auf kurze Zeit zu bewirken. Aeusserlich: als Waschung bei nässenden Geschwüren und Wunden; als Umschlag bei Verbrennungen, nach Lamotte u. Harthsone, (Amer. Journ. Jan. 1850) 100 Grm. Olivenöl, 75 Kalkwasser, 25 Ext. Saturn. 5 Liq. Ammon. caust.: Linimentum calcis; als Einspritzung bei chronischen Blennorrhöen des Mastdarms und der Urogenitalorgane, als Gurgel- und Mundwasser bei Katarrhen der Mund- und Rachenhöhle. Bei Krätze ist nach Küchenmeister (Deutsche Klin. 34. 1851) das Kalkwasser nutzlos.

Gabe und Form: Zu 1—10 ℥ den Tag über für sich oder mit Milch, Molken oder Fleischbrühe. Aeusserlich zu Waschungen, Umschlägen, Einspritzungen, Mund-, Gurgel- oder Pinselwässern.

4) Calcaria muriatica, salzsaurer Kalk.

Synonyme: Chlorcalium.

Vorkommen: Im Meerwasser, in einigen Mineralquellen, z. B. Kissingen, Wiesbaden, Homburg, im Magensafte des Menschen und Hundes, sowie im Blute einiger Säugethiere.

Darstellung: Präparirte Austerschalen werden in Salzsäure aufgelöst und der Rückstand abgedampft. Auch als Nebenprodukt bei der Bereitung des Aetzammoniak.

Eigenschaften: Das wasserfreie Chlorcalium ist ein weisser fester Körper von scharf laugenartigem Geschmack, zerfliesst an der Luft und löst sich in Wasser und Alkohol auf; in Wasser in einem Viertheil seines Gewichts. CaCh. Das krystallisirte enthält 6 Theile Wasser.

Wirkung und Anwendung: Durch grosse Gabe

Wasser. Als Einspritzung ʒj auf ℥vj—vjjj. Als Salbe ʒj auf ℥j Fett. Zu Zahnpulvern bei üblem Geruch aus dem Munde oder bei durch Tabakrauch geschwärzten Zähnen ʒj auf ℥vjj eines Pulverkonstituens.

Präparat: Liquor calcariae chloratae (Pharm. Saxon.): Calcariae chloratae ℥j Aquae destillatae ℥vj. Solutio filtretur. Paretur recens. Als Waschung; mit Wasser verdünnt zu Klystiren, Mundwässern u. s. w.

6) Calcaria sulphurata, Schwefelcalcium.

Synonyme: Hepar sulphuris ex calce, s. calcareum, Kalkschwefelleber. Sulphuretum calcii.

Bereitung: 7 Theile Marienglas mit 1 Theil Kohle oder Rus geglüht, bis die Masse weisslich wird (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Ein gelbgraues, schwer in Wasser lösliches Pulver, beim Stehen an der Luft Wasser und Kohlensäure anziehend und Schwefelwasserstoff ausgebend. Ca S.

Wirkung und Anwendung: Wie die Schwefelleber, (s. diese) gebraucht, aber wegen der schwereren Löslichkeit weniger passend, innerlich gar nicht mehr.

Gabe und Form: Zu Waschungen gr. v—x auf ℥j Wasser, zu Bädern ℥jv—vjjj auf ein Bad.

ZWEITE SIPPSCHAFT.

Magnesia oder Talkerdepräparate.

Vorkommen: Die Magnesia findet sich in der anorganischen und organischen Natur, an Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kieselsäure, Borsäure gebunden, als Chlormagnesium im Seewasser, als schwefelsaures Salz in mehreren Mineralwässern; in Pflanzen (Fucus, Salsola, Gräser) an Kohlensäure oder, in den Cerealien, an Phosphorsäure gebunden; bei Thieren u. Menschen mit Phosphorsäure verbunden, in geringerer Menge, als phosphorsaurer Kalk, aber als konstanter Begleiter desselben.

Wirkung: Phosphorsaure Magnesia findet sich zwar immer nur in geringer Menge in den Knochen (1,16 in den menschlichen Knochen. Berzelius), doch scheint ihr konstantes Vorkommen mit phosphorsaurem Kalk für eine diesem ent-

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung ist eine aus der Kalk- und Chlorwirkung zusammengesetzte, d. h. eine austrocknende, adstringirende (s. Kalkmittel im Allgemeinen), und eine die thierischen Riechstoffe zerstörende, putride Effluvien zersetzende und dadurch deren deletere Einwirkung auf die organischen Gewebe, sowie deren contagiöse Eigenschaften aufhebende. Beim innern Gebrauche erscheint das Mittel im Harn als Chlorcalcium wieder und erfolgt die Zersetzung schon innerhalb des Darmkanals und so schnell, dass von einer antiseptischen Resorptionswirkung auf entfernte Theile nicht die Rede sein kann.

Innerlich braucht man dasselbe: 1) bei Darmhelkose in Typhus, Dysenterie und Lungentuberkulose; 2) bei Gangrän der Lungen, wo der Nutzen gering ist; 3) rein empirisch bei skrophulösen Drüsentumoren.

Aeusserlich: 1) als Desinfektionsmittel bei allerlei üblen Gerüchen und zum Zerstören thierischer Miasmen. Erstere werden trots Piorry's Einwand sicher, letztere weniger sicher zerstört, auch fehlt es nicht an Beobachtungen, denen zu Folge bei miasmatischen Epidemien gerade in dem durchräucherten Lokale vorzugsweise die Kranken befallen wurden (Albers bei Cholera). Doch stehen diese Angaben immer nur isolirt da. Will man schnell Chlorgas entwickeln, so setzt man den Chlorkalk nicht wie gewöhnlich blos in offenen Gefässen hin, sondern giesst Salzsäure darauf. 2) Als Antisepticum und zwar als Gurgelwasser bei brandiger Angina, bei Stomacace und Noma, stinkendem Athem, als Einspritzung und Waschung bei Gangrän der Scheide in Folge von Typhus oder Puerperalfieber und bei Gangrän des Mastdarms in Folge eines dysenterischen Prozesses. 3) Als Waschung bei stinkenden septischen Geschwüren der Haut und der Knochen. 4) Als Riechmittel, bei gleichzeitigem innern Gebrauch, bei Vergiftungen durch Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Schwefelkalium und Blausäure. Sehr guten Erfolg sah ich von einem Mundwasser aus Chlorkalklösung bei Stomatitis mercurialis und von Einspritzungen in das Ohr bei zwei Fällen von Caries des Felsenbeins in Folge von Typhus.

Gabe und Form: Innerlich zu ℈j—ʒß auf ℥vj

mit Schwefelsäure nicht mehr aufbraust. Sie erscheint als ein feines, sehr voluminöses, weisses, leichtes Pulver, von 0,3 sp. Gew. ohne Geschmack und Geruch, in Wasser sehr wenig löslich, aber damit mischbar, alkalisch reagirend, allmälig Kohlensäure absorbirend (langsamer als die folgenden), in Säuren (etwas schwerer als die folgenden) unter Aufbrausen löslich; vor der kohlensauren Magnesia besitzt sie keine wesentlichen Vorzüge. Mg O. — Die schwach gebrannte Magnesia wird durch ganz gelindes Glühen der kohlensauren Magnesia bereitet, löst sich zwar leichter in Säuren als die vorige, kann bei Metallvergiftungen schneller sich mit dem Metall verbinden, ist aber meist kein reines Präparat, sondern enthält, je nach der Stärke des Glühens, mehr oder weniger Kohlensäure, absorbirt auch diese schneller als die stark gebrannte. C. S. Paulaus (Würtemb. Corr.-Bltt. 47. 1853) glüht die Magnesia bei dunkel kirschrother Glühhitze in einem mit einem Schornsteine versehenen Tiegel, bis sie beim Umrühren nur noch eine Art Blasenwerfen, aber keine andere Bewegung mehr zeigt (25—30 Min.); dann ist sie kohlensäurefrei und wird nach vorheriger Prüfung jeder einzelnen Portion zur besseren Conservirung fest in ein Cylinderglas mit weiter Oeffnung, in welches 2⁶/₈ ℥ Magnesia sich einpressen lassen, während es 10 ℥ Wasser fasst, eingedrückt, dann fest verschlossen. Wo es sich um blose Säuretilgung handelt, ist sie ganz zweckmässig, für Metallvergiftungen würde ich aber unbedingt nur die dritte Magnesiumverbindung: Magnesiahydrat, vorschlagen, welches durch Fällen einer (vorräthig gehaltenen) Bittersalzlösung durch Kali oder Aetzammoniak, entweder jedesmal schnell frisch zu bereiten, oder in der von Pleischl (Wien. Ztschr. VII. 12. 1851) vorgeschlagenen Weise, als Lac Magnesiae saccharatum aufzubewahren wäre: 1 ʒ Magn. usta mit 1 ℥ Wasser unter fortwährendem Umrühren bis zum anfangenden Kochen erhitzt, dann 1 ℥ Zucker zugesetzt, durchgesiebt und noch mit ½ ℥ Wasser versetzt ($C_{12}H_{12}O_{12} + MgO + HO$). Der Zucker hindert die Wirkung nicht, sondern ist nach Chisholm u. Marcelin Duval selbst ein gutes Gegengift bei Arsenikvergiftungen. Es verbindet sich weit schneller und vollständiger mit den betreffenden Metallgiften und ist weit weniger voluminös.

Wirkung und Anwenduug. 1) Verhalten im Darmkanal.

a) Geschmackserscheinungen. Trocken genommen vertheilt sich die voluminöse gebrannte Magnesia in der ganzen Mund- und Rachenhöhle, oft bis zur Nase und erzeugt daher ein widriges Gefühl von Trockenheit (theilweise von Wasseraufnahme abhängig) selbst Niesen, Würgen und Ekel. Dorvault (Bull. de Thér. Août 1849) will einen scharf alkalischen Geschmack beobachtet haben und leitet diesen von einer Zer-

setzung der in der Mundhöhle vorhandenen Ammoniakverbindungen ab.

b) Verhalten im Magen. Im Magen vereinigt sich die Magnesia sowohl mit dem normalen Mageninhalte (Milch-Salzsäure, Eiweisskörpern), zu den entsprechenden Salz- und Eiweissverbindungen, als auch mit den durch abnorme Gährungsprozesse enstandenen freien Säuren: Essig-, Butter- und Milchsäure und wirkt dadurch „säuretilgend". Ueber den näheren Vorgang bei dieser „Säuretilgung" s. alkalische Mittel. Vor den Alkalien und dem Kalkwasser zeichnet sich in dieser Hinsicht die Magnesia und die kohlensaure Magnesia dadurch aus, dass selbst ein Ueberschuss derselben zunächst keine Nachtheile bringt, da sie eben nur in soweit im Magen aufgelöst werden, als freie Säure (und Eiweissverbindungen) da ist, das Uebrige aber ungelöst durch den Darmkanal entfernt wird, während von den Alkalien und dem Kalkwasser mehr als zur Säuretilgung nöthig ist, aufgelöst wird, in die Säftemasse übertritt, auch wohl die Magendarmschleimhaut selbst angreift. Immer hat man zu bedenken, dass man durch jene Säuretilgung hauptsächlich nur die Säure selbst und deren etwaige Folgen, nicht die Ursache der Säurebildung entfernt. Ueber die Wirkung bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren s. unten. Ungeachtet ihrer grösseren Sättigungskapacität steht doch in der gedachten Beziehung die gebrannte und die kohlensaure Magnesia dem kohlensauren Kalke nach, 1) weil diese Magnesiapräparate (namentlich die gebrannte) sehr voluminös sind, sich schwer mit andern Pulvern mischen lassen und 2) weil sie, im Uebermaasse oder zu lange fort genommen, mit dem Darminhalte theils amorphe, theils krystallinische (phosphorsaure Ammoniak-Magnesia) Konkremente bilden. Im Uebrigen soll die Magnesia die Verdauung weniger stören als der Kalk, auch scheint die Absorption der Magnesia vom Darmkanale aus, vermuthlich wegen ihrer Neigung mit Alkalisalzen Krystalle zu bilden, schwerer stattzufinden als die des Kalks. Eine besondere Wahlfähigkeit der aufsaugenden Gefässe ist nicht anzunehmen.

2) Ausscheidung durch den Harn. Durch den Harn wird die Magnesia meist als phosphorsaure Verbindung,

nach Mialhe als Carbonat ausgeschieden, und die saure Reaktion des Harns (abhängig von saurem phosphorsaurem Natron, gelegentlich auch von Milch- und Hippursäure) schwindet oder nimmt ab. Die durch zu grosse Acidität des Harns bedingten oder unterhaltenen Reizerscheinungen in den Urogenitalorganen können auf diese Art vermindert werden, doch darf man wegen der geringen im Darmkanale zur Aufsaugung kommenden Mengen der Magnesia nicht zu viel davon erwarten. Ob zuviel arzneilich genommene Magnesia Harnsteine mache, steht dahin und ist wohl nur unter besonderen Verhältnissen anzunehmen. Mialhe erblickt in der Magnesia ein sowohl prophylaktisch als direkt wirkendes Heilmittel bei Bildung harnsaurer Steine. Harnsteine aus reiner phosphorsaurer Magnesia sind sehr selten, desto häufiger aber die sogenannten schmelzbaren Steine aus einem Gemenge von phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

3) Magnesia als Gegengift. a) Bei Metallvergiftungen. α) Vergiftungen mit arseniger Säure. Nachdem zuerst, wie Retzius angiebt, Berzelius auf die antitoxische Wirkung des Magnesiahydrats bei Vergiftungen mit arseniger Säure aufmerksam gemacht hatte, ist es später vielfach und mit Nutzen in praxi dagegen benutzt worden. Indessen sind die Ansichten über die Stärke und die Art der Wirkung, sowohl an sich, als gegenüber dem Eisenoxydhydrat, verschieden. Chemisch feststehend ist zunächst Folgendes. Versetzt man eine Lösung von arseniger oder Arsensäure mit überschüssiger Magnesia, so bildet sich eine in neutralen oder schwach alkalischen Flüssigkeiten vollkommen unlösliche Verbindung. Die schwach geglühte und die frisch gefällte Magnesia zeichnen sich vor dem zu gleichem Zwecke gebrauchten Eisenoxydhydrat dadurch aus, dass sie nicht wie dieses bei längerer Aufbewahrung ihre Wirksamkeit theilweise einbüsst und auch gegen andere als Arsenikvergiftungen (Kupfer, Sublimat u. a.) benutzt werden kann. Die stark calcinirte Magnesia besitzt nach Chevallier, Caventou, Filhol, Buchner, Christison u. A. keinen Einfluss auf wässrige Lösungen der arsenigen Säure, während

[redacted]

schwach geglühte nach minutenlangem Umrühren etwa $^1/_{25}$, gefällte Magnesia $^1/_{12}$ ihres Gewichts arseniger Säure bindet.

Der Apotheker C. S. Paulus (Würtemb. Corr. Bl. 47. 1853) nahm bei seinen Versuchen Rücksicht auf das Verhalten der schwach geglühten Magnesia und des frisch gefällten Magnesiahydrats gegen arsenige Säure und Quecksilberchlorid 1) bei der gewöhnlichen umgebenden Temperatur, 2) bei der Normaltemperatur des thierischen Körpers (30° R.). Die Grenzlinie, wo durch die Probemittel kein Arsen mehr aufgefunden wurde, war bei der schwachgeglühten Magnesia, einer Temperatur von 11,5° R., einer Zeitdauer von 10 Min. = 22 : 1, bei einer Temp. von 30°, einer Zeitdauer von 10 Min. = 20 : 1. Erhöhte er das Magnesiaverhältniss auf 25, so gelangte er bei einer Temp. von 30°, in einer Zeit von 3 Min. zu demselben Resultate. Die Anwendung des frisch gefällten Hydrats ergab bei einer Temperatur von 30° und einer Zeitdauer von 10 Min. das Verhältniss = 20 : 1, bei einer Temp. von 11,5° R. und einer Zeitdauer von 3 Min. das Verhältniss = 25 : 1. Es erhellt nebenbei hieraus, dass die schwach geglühte Magnesia dem Eisenoxydhydrat wenigstens an die Seite gesetzt werden darf. Am Zweçkmässigsten ist jedenfalls die Verbindung beider (s. Ferrum hydricum).

Therapeutische Erfahrungen.

Dr. Schuchardt (das Magnesiahydrat als Gegenmittel u. s. w. Göttingen 1851), gelangte bei seinen Versuchen an Kaninchen zu dem Resultate, dass die schwach geglühte Magnesia, welche, mit Wasser angerührt, sofort eine gelatinöse Form annimmt, bei Vergiftungen mit arseniger Säure, mag dieselbe in Solution oder in Substanz genommen worden sein, ein entschieden und schnell wirkendes Mittel sei, nur muss dieselbe in wenigstens 20fachem Betrage der etwaigen Gewichtsmenge des Giftes und mit der 20—30fachen Menge Wassers zu einer dünnen Milch angerührt gegeben werden. Man lässt dieselbe in möglichst kurzen Zwischenräumen bis zum Nachlasse aller dringenden Erscheinungen *nehmen und später* in grösseren Pausen

gringere Mengen noch einige Zeit fortbrauchen. Immer wurden 100—500 Grmm. Magnesia im Ganzen verbraucht. Oft nützte sie noch nach 3—11 St. Vorausschickung eines Brechmittels ist, wenn nicht schon von selbst Erbrechen entstand, sehr wünschenswerth. Vf. stellt 69 Fälle von Vergiftungen von Menschen zusammen, in denen sich die Magnesia nützlich zeigte.

Dagegen macht Schroff (Wien. Zeitschr. VII. 12. 1851) nach seinen Erfahrungen darauf aufmerksam, dass weder die Magnesia noch das Eisenoxydhydrat ein Gegengift im engsten Sinne sei, d. h. ein Körper, der mit dem Gifte verbunden, unlöslich durch den Darmkanal entfernt wird, da, selbst wenn die gedachten Mittel ausserhalb des Organismus mit einander verbunden, in den Magen gebracht werden, Arsen in Blut und Harn übergeht. Der Magnesia räumt er, ihrer feineren Vertheilung halber, den Vorzug vor dem Eisen ein. Vermehrung der Darmausleerungen trat nicht ein. Gegen arsenigsaures Kali unwirksam. Huss (Verh. schwed. Aerzte Oct. 1849—1850) warnt vor zu hohem Anschlagen der antitoxischen Wirkung, da auch Naturheilungen der Arsenvergiftungen vorkommen.

β) Sublimatvergitungeu. Nach Paulus (a. a. O.) bürgt die Eigenschaft des Magnesiahydrats, Sublimat augenblicklich in die sehr schwer lösliche Verbindung des Quecksilberoxydchlorids zu verwandeln, für die günstige und sichere Wirkung bei Sublimatvergiftungen, die auch durch beigefügte Versuche bestätigt wird. Zu ähnlichen günstigen Resultaten gelangte auch Schuchardt (a. a. O.). Dagegen will Dr. L. Schrader (Deutsche Klin. 8. 1854) von dem Magnesiahydrat bei Sublimatvergiftungen nichts wissen, da es Quecksilberoxyd, also eine sehr giftige Substanz bilde.

γ) Gegen Vergiftungen mit Kupfersalzen empfiehlt Ch. Roucher (Gaz. de Strasb. 8. 1851) die gebrannte Magnesia und rechnet auf 1 Th. Kupfersalz 8 Th. Magnesia.

δ) Orfila und Buchner empfehlen sie gegen Phosphorvergiftung.

b) Bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren lässt man grosse Mengen von in Wasser vertheilter Magnesia als zweckmässiges Neutralisationsmittel so lange nehmen, bis die erbroche-

[redacted]

nen Massen nicht mehr sauer reagiren; man versäume aber dabei nicht das antiphlogistische Verfahren.

4) **Magnesia als Abführmittel** ist zuerst von Rademacher empfohlen und ihre sogar die schwefelsaure Magnesia an Stärke übertreffende Wirkung von Cless (Würtemb. Corr. Bl. 36. 1853) bestätigt worden. Er schreibt die Hauptwirkung dem feinen Aggregatzustande zu und will die Wirkung der abführenden Magnesiapräparate nur nach deren Gehalt an Magnesia bemessen.

Gabe und Form. Erwachsenen als säuretilgendes Mittel zu 5—20, Kindern zu 3—10 Gr. in Pulver mit Fenchel, Anis u. dergl. namentlich bei Flatulenz, mit Rhabarber bei Diarrhöen. Auch in Schüttelmixtur. Bei Vergiftungen mit Arsen, Sublimat, Kupfer oder ätzenden Säuren zu ʒjj—℥j alle 10 Min. bis alle Viertelstunden. Die Fuchs'sche Mischung mit Ferrum hydricum. s. bei diesem.

Lac Magnesiae, Magnesiamilch kann verschieden bereitet werden. Schon oben gaben wir die Formel von Pleischl. Mialhe mischt ʒjj Magnesia usta mit 5 Th. Wasser zu einem Brei, welcher eingekocht und dann mit ℥jß gepulverten Zuckers unter beständigem Umrühren vermischt, durchgesiebt und mit ℥ß Aq. flor. Naphae oder Syrup. Rubi Idaei gemengt wird. Sie ist eine dem Zuckerkalk ähnliche Magnesiaverbindung von milchigem Ansehen und Syrupskonsistenz, setzt sich wenig zu Boden. Man giebt entweder die ganze Menge auf einmal, oder die Hälfte, oder alle 2 Stunden 1 Esslöffel als mildes, kräftiges, die Verdauung nicht störendes Abführmittel, oder als Antidotum bei Phosphorvergiftung, unter Zusatz von ℈j Ammonium carbonicum (Buchner).

2) Magnesia carbonica, kohlensaure Magnesia.

Synonyme: Magnesia alba. Vorkommen: Sie findet sich als neutrale kohlensaure Magnesia im Magnesit, mit Kalk im Dolomit.

Bereitung: Durch Niederschlagen der schwefelsauren Magnesia mit kohlensaurem Kali zu gleichen Theilen, halbstündiges Kochen, Verdünnen mit heissem Wasser, Durchseihen durch Leinwand, Trocknen des Rückstands und Aussüssen.

Eigenschaften: *Ein blendend weisses*, leichtes, lockeres, zer-

reibliches, geruch- und geschmackloses Pulver, schwach alkalisch reagirend, in Wasser sehr schwer, dagegen in 48 Theilen kohlensauren Wassers ziemlich leicht auflöslich ($4 MgO + CO_2 + MgO + HO + 4 HO$). Im Handel kommt eine schwere und eine leichte Magnesia vor.

Wirkung und Anwendung. Unter Entweichen von Kohlensäure bildet die in den Magensäuren sich lösende Magnesia dieselben Verbindungen, wie die Magnesia usta, wirkt also in ganz gleicher Weise wie diese. Nur die beruhigende Einwirkung der frei werdenden Kohlensäure auf die Nerven des Magens und hierdurch auf entferntere Nervenprovinzen unterscheidet dieses Mittel von dem vorigen. Man giebt sie deshalb 1) als Antacidum bei Säureexzess im Magen und dessen bereits mehrmals erwähnten Folgesymptomen, namentlich der dadurch bedingten Gastrodynie (in Verbindung mit Magisterium Bismuthi und Morphium, oder gleichzeitig mit Aq. Laurocerasi). 2) Bei Gicht, Rheumatismus und Steinbildung. 3) Gegen Vergiftung mit arseniger Säure ist ihre Wirkung, wie man glaubt, geringer als die der schwach gebrannten Magnesia.

Gabe und Form. Zu Gr. v—xx mehrmals täglich, gern mit Rhabarber und karminativen Mitteln in Pulver, Latwergen und Schüttelmixturen.

Präparate. 1) Pulvis infantum, Kinderpulver (Pharm. Saxon.): Sapon. med. Magnesiae carbon. Rad. Rhei opt. Sacchar. albiss. ana ʒjj, Ol. aeth. foenic. gtt. jj. Täglich mehrmals 1 Messerspitze voll. In England sind Trochisci Magnesiae mit Zucker, Muskatnuss und Traganthschleim gegen Magensäure gebräuchlich. 2) Aqua Magnesiae bicarbonicae, doppelt kohlensaures Magnesiawasser nach Struve (Hamburg. Zeitschr. XXXIX, 1. 1848). Struve löst frischgefällte kohlensaure Magnesia in destillirtem Wasser unter Anwendung komprimirter Kohlensäure auf, wobei sich ein leicht lösliches Bikarbonat bildet. Man hat davon 2 Sorten, Nro. I, wo Gr. vjjj in ℥j Wasser, Nro. II, wo Gr. jv in ℥j Wasser enthalten sind. Dr. Meyer in Hannover empfiehlt dieses Präparat 1) zur Säuretilgung im Magen 1 — 3 Gläser; 2) bei sauren Ausleerungen und Erbrechen der Säuglinge zu $\frac{1}{2}$ — 1 Theelöffel, *auch* wohl, indem man das Mittel die Mütter oder Ammen neh-

men lässt (?); 3) bei Jucken des Perinäum, Skrotum und Mastdarms in Folge saurer Schweisssekretion; 4) gegen Dyspepsia potatorum und Seekrankheit; 5) bei fieberhaften Exanthemen; 6) im ersten Stadium der Gonorrhöe, bei Steinkrankheit, Katarrhen der Nieren und der Blase. In allen diesen Fällen Nro. II. Soll dabei stärker auf den Stuhl gewirkt werden, so giebt man Nro. I zu 1—3 Gläsern. Recht guten Erfolg habe ich in zwei Fällen der nicht selten zu Ende des Typhus in Folge eines sehr sauren Harns entstehenden Urethritis von dem Gebrauche der doppelt kohlensauren Magnesia gesehen.

Die von Einigen gepriesene Annehmlichkeit dieses Wassers habe ich übrigens nicht bestätigt gefunden. Nach dem sehr schnell erfolgenden Entweichen der Kohlensäure empfindet man schon beim Trinken einen eigenthümlich fad-erdigen Geschmack. Indess ist diess keine Kontraindikation.

3) Magnesia sulphurica, schwefelsaure Magnesia.

Synonyme: Sal amarum, Sedlitzense, Epsomense, anglicum. Bitter-, Seidlitz-, Epsom-, Englisches Salz.

Vorkommen: Im Seewasser, den sogenannten Bitterwässern und den Salzsoolen, mit Glaubersalz und Chlormagnesium im Reussit, krystallisirt in einer Kalkhöhle ohnweit Jeffersonville in Nordamerika.

Bereitung: Durch Abdampfen und Krystallisiren der natürlichen Bitterwässer, oder durch Versetzen der Chlormagnesium haltigen Mutterlauge der Seesalzsiedereien mit calcinirtem Eisenvitriol, wobei durch gegenseitigen Austausch schwefelsaure Magnesia u. Eisenchlorür entsteht. Die so gewonnene Magnesia sulphurica cruda wird durch Lösen in heissem Wasser und Umkrystallisiren gereinigt und heisst dann Magnesia sulphurica depurata. Auch durch Behandeln des in England natürlich vorkommenden Dolomit (Magnesian limestone), welcher aus kohlensaurem Kalk und Magnesia besteht, mit Schwefelsäure, kann das Bittersalz gewonnen werden.

Eigenschaften: Das käufliche Bittersalz erscheint in nadelförmigen, durchsichtigen, farb- und geruchlosen Krystallen, von kühlendem, salzig-bitterm Geschmack. Diese sind in 2 Theilen kaltem und $^3/_4$ kochenden Wasser, nicht aber in Alkohol auflöslich, und können durch langsame und öfters wiederholtes Umkrystallisiren in grossen rhombischen Prismen mit zweiflächiger Zuspitzung oder in vierseitigen Pyramiden erhalten werden. $MgO + SO_3 + 7\,HO$.

Physiologische Wirkung. Schwefelsaure Magnesia gehört nicht zu den Ersatzmitteln des thierischen Organismus;

wir haben sie jedoch der chemischen Verwandtschaft zu den übrigen Magnesiapräparaten halber mit zu diesen gezogen. Bittersalz und andere Mittelsalze wirken bekanntlich als Abführmittel. Die Theorie dieser Abführmittel ist in neuerer und neuester Zeit Gegenstand umfassender Untersuchungen geworden.

Wir benutzen zur Darlegung derselben die Abhandlungen von H. Aubert (H.'s u. Pf.'s Ztschr. II. 3. 1852), v. H. Wagner (de effectu natri sulph. Dorpati 1853), von R. Buchheim (Arch. f. phys. Heilk. XIII. 1. 1854) und von F. C. Donders (Nederl. Lancet April 1854. Jahrbb. LXXXV. 273. bearb. von Theile), indem wir die dem Bittersalz in der Hauptsache analoge Wirkung des Glaubersalzes mit heranziehen (s. Glaubersalz). Liebig hat bekanntlich die Meinung ausgesprochen, dass die Purgirwirkung der Mittelsalze ein rein physikalischer Akt sei, indem koncentrirte Lösungen ein exosmotisches Ausschwitzen aus den das Darmrohr umgebenden Blutgefässen hervorriefen, während schwache Salzlösungen schnell und leicht aufgesaugt und alsbald durch den Harn wieder ausgeschieden würden. Gegen diese Ansicht trat Aubert auf und gelangte durch seine zahlreichen Versuche zu folgenden Schlüssen: 1) Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem endosmotischen Aequivalent der Mittelsalze und deren purgirender Wirkung. 2) Die purgirende Wirkung ist dieselbe, ob die Salze mit viel oder wenig Wasser genommen werden. Auf die in den Harn übergehende Salzmenge hat die Menge des zugefügten Wassers keinen Einfluss. (Diesen von Aubert für das Bittersalz geltend gemachten Satz fanden Bucheim und Wagner auch für das Glaubersalz vollkommen bestätigt, indem dieselben Erscheinungen eintraten, wenn sie geglühtes oder krystallisirtes Glaubersalz, ohne Wasser und bei trockner Diät, oder krystallisirtes Salz in vielem Wasser gelöst und bei reichlichem Getränk nahmen). 4) Die Purgirsalze wirken auch, wenn sie unmittelbar in das Blut gebracht werden.

Spätere Versuche Buchheim's bestätigen den 2. und 3. Satz Aubert's, widersprechen aber dem 1. u. 4. Buchheim *glaubt, dass* das hohe endosmotische Aequivalent oder das ge-

ringe Diffusionsvermögen für die purgirende Wirkung der Salze von Bedeutung ist, dass die abführenden Salze wegen ihres geringen Diffusionsvermögens nur langsam im Darmkanale resorbirt werden, dass sie daher mit ziemlich vielem Wasser in den untern Theil des Darmkanals, welcher gewöhnlich einen konsistentern Inhalt hat, gelangen und so aus diesem schnell entleert werden. Die beschleunigte peristaltische Bewegung ist vielleicht nur die Folge der Anwesenheit einer grössern Menge von fremdartigen Stoffen im untern Theile des Darmkanals, so dass man nicht genöthigt wäre, eine eigenthümliche Einwirkung jener Stoffe auf die Darmnerven anzunehmen. Um für diese Vermuthung genügende Beweise zu erlangen, hat Buchheim mit H. Wagner vergleichende Versuche über die Wirkung des Glaubersalzes und des Kochsalzes angestellt und dabei Folgendes gefunden: Kochsalz geht reichlicher und schneller in den Harn über und wirkt weniger purgirend als Glaubersalz; die Wassermenge, womit die Salze verdünnt sind, ist weder auf die purgirende Wirkung noch auf die Absorption von Einfluss. Wahrscheinlich dauert die abführende Wirkung des Glaubersalzes nur so lange, als die Stuhlentleerungen Glaubersalz enthalten, auch tritt die abführende Wirkung gar nicht ein, wenn das Salz Zeit hat, in das Blut überzugehen. War dieser letztere Satz richtig, so durfte das Glaubersalz, direkt in das Blut gebracht, keine abführende Wirkung zeigen. Es wurden daher 2 gesunden Hunden von 17100 und 14370 Grmm. Gewicht je 15 Grmm. Glaubersalz in 2 ℥ Wasser gelöst, in die Jugularvene injicirt. Eine Veränderung in der Funktion des Darmkanals trat nicht ein, nur frassen die Thiere am nächsten Tage etwas weniger und waren die Fäces etwas trockner als sonst. 15 Grmm. Glaubersalz in den Magen gebracht, bewirkten nach 6 St. bei beiden wässrige Ausleerungen. Das gleiche Verhalten wie nach Injektion von 15 Grmm. zeigte sich, als 20 Grmm. einer koncentrirten Glaubersalzlösung in die Jujularvene injicirt wurden. Zeichen von Urämie, die Schottin bei diesen Einspritzungen beobachtet haben will, konnten weder Buchheim und Wagner noch Aubert wahrnehmen. Harn und Fäces beider Thiere wurden 7 Tage lang auf ihren Gehalt an Schwefelsäure unter-

sucht. Der Harn erschien am 1. T. sehr reich an Schwefelsäure, die der Fäces zeigte sich durchaus nicht vermehrt.

Donders hat bei vergleichenden Versuchen Buchheim's Beobachtungen in der Hauptsache bestätigt gefunden und nimmt daher mit diesem an, das Glaubersalz (und wahrscheinlich auch die übrigen purgirenden Mittelsalze) wirke, insofern es im Darmkanale anwesend ist. Nach der Einnahme von Kochsalz entstehen zuerst auch Borborygmen und Neigung zum Stuhlgang wie nach Glaubersalz; diess verschwindet aber beim Kochsalze wegen der frühzeitigen Aufsaugung, während beim Glaubersalze dünner Stuhl erfolgt. Nimmt man Opium oder Morphium nach dem Glaubersalze, so vermindern beide Mittel die Thätigkeit der sensibeln und motorischen Darmnerven für einige Zeit, das Glaubersalz geht in das Blut über und die abführende Wirkung kann ausbleiben. Das längere Verweilen des Glaubersalzes im Darmkanale veranlasst, wenn die Wirkung der Opiate vorüber ist, Darmkatarrhe. Aehnlich verhält es sich beim Kochsalz. Nux vomica störte die Wirkung des Glaubersalzes nicht. Gerbsäure vermindert wohl durch die von ihr bedingte Veränderung der Darmschleimhaut die peristaltische Bewegung, der Stuhl lässt sich einigermassen zurückhalten, doch steht das Mittel an Deutlichkeit der Wirkung dem Morphium nach.

Man darf also mit Buchheim und Donders annehmen, dass die langsamere Aufsaugung des Glaubersalzes (das Bittersalz dürfte noch langsamer aufgesaugt werden und deshalb noch stärker abführend, aber auch störender auf die Verdauung wirken) mit dessen purgirender Eigenschaft zusammenhängt, und zur Erklärung dieser langsameren Aufsaugung wohl auch das stärkere endosmotische Aequivalent oder das geringe Diffusionsvermögen im Vergleiche zum Kochsalze in Anschlag bringen. Dass die purgirende Wirkung durch vieles Wasser nicht abnimmt, kann dabei nicht auffallen. Zwei Faktoren können sich nämlich in diesem Falle compensiren: es wird die Aufsaugung einer gewissen Menge Flüssigkeit dadurch allerdings befördert werden, dafür ist aber auch desto mehr aufzusaugen und die Menge der salzhaltigen Flüssigkeit, die durch die peristaltische Bewegung ausgestossen wird, wird demnach in den dicken Gedärmen gleich

gross bleiben können (Donders). Die Meinungsverschiedenheit zwischen Liebig und Buchheim beruht darauf: nach Liebig vermehrte Abscheidung durch koncentrirte Solutionen, nach Buchheim verminderte Aufsaugung bei Vorhandensein von Salzen mit geringem Diffusionsvermögen. Es bestätigt sich nicht, dass schwache Auflösungen aufgesaugt und durch den Harn entleert würden, ohne Diarrhöe hervorzurufen. Aber auch eine vermehrte Ausschwitzung braucht man nicht anzunehmen, um die Diarrhöe beim Gebrauche von Salzen in Substanz zu erklären, wenn man sich erinnert, dass nach der Berechnung von Bidder und Schmidt nicht weniger denn 10 ℔ Flüssigkeit im Tage in den Darmkanal ergossen werden. Streng bewiesen ist es nach Donders freilich nicht, wenn Buchheim durch stärkere Auflösungen der Schleimhaut kein Wasser entziehen lässt. Es muss diess geschehen, wenn das endosmotische Aequivalent der Darmflüssigkeiten grösser ist, als jenes der Blutflüssigkeit. Doch wird diess selten vorkommen und so lässt sich annehmen, dass von einer Ausschwitzung auf der Schleimfläche kaum die Rede sein kann. Man darf auch nicht übersehen, dass die abscheidenden und die aufsaugenden Flächen im Darmkanale geschieden sind. Die Drüsen sondern ab, die freie Fläche und besonders die Zotten lassen Substanzen eindringen und bringen höchstens Spuren von Schleim aus den Schleimhautschichten an ihrer Oberfläche hervor. Nach der Eigenthümlichkeit der Gefässvertheilung in der Darmschleimhaut steht das Blut in den Drüschen unter einem höheren Drucke als das an der Oberfläche, wodurch dort die Absonderung, hier die Aufsaugung gefördert werden muss. Nur bei bedeutenderen Abweichungen in der Zusammensetzung des Blutes, z. B. bei der Cholera, dringen Flüssigkeiten, selbst eiweisshaltige, aus dem Blute durch die aufsaugende Fläche nach Aussen. Die Mittelsalze wirken direkt abführend, Ol. Crotonis, Brechweinstein u. a. können auch nach erfolgter Aufsaugung durch die Haut wirken.

Zersetzungen des Glauber- und Bittersalzes im Darmkanale. Beide Stoffe erleiden im Darmkanale eine theilweise Zersetzung. Das schwefelsaure Natron wird nur zum kleinsten Theile zersetzt, indem ein Theil seiner Schwefelsäure

an das Kali im Darmkanal tritt. Bittersalz verliert schon mehr Schwefelsäure durch die Kali- und Natronsalze. Bei längerem Verweilen wird ein Theil der Sulphate zu Schwefelmetallen reducirt, welche wieder durch die Kohlensäure des Darmgases und andere gelegentlich vorhandene freie Säuren zersetzt werden. Daher bemerkt man einige Zeit nach dem Einnehmen jener Salze (z. B. Marienbader Kreuzbrunnen) reichlichen Abgang von Schwefelwasserstoffgas.

Wirkung auf die Gallenausfuhr. Da wir beim Calomel (s. d.) auf die Wirkung gallentreibender Mittel näher eingehen müssen, so gedenken wir hier nur vorläufig der Beobachtungen von Handfield Jones (Med. chir. Transact. Vol. XXXV.), denen zufolge Quecksilber, salzsaure Magnesia und Colchicum die einzigen der von ihm untersuchten Substanzen sind, welche in der That eine Vermehrung der gelben Materie in den Leberzellen (der Galle) bewirken, während Brechweinstein, Aloë, Terpenthinöl, Rhabarber, Salpetersalzsäure u. Extr. Taraxaci nur die Exkretion derselben beschleunigen. Wahrscheinlich, aber nicht experimentell erwiesen, ist die gleichzeitig vermehrte Auscheidung des glykocholsauren und taurocholsauren Natron. Dass auch eine vermehrte Gallenexkretion durch Magnesia sulphurica und andere Mittelsalze bedingt werde, ist wohl anzunehmen.

Therapeutische Anwendung. Je nach der Menge und der Wiederholungszeit des Mittels, können durch die Mittelsalze eine oder mehrere Stuhlentleerungen ohne stärkere Darmreizung bedingt werden. Die Qualität des Stuhls richtet sich natürlich nach der des Darminhalts (s. Acria drastrica), doch zeichnen sich die durch Mittelsalze bewirkten Stühle allerdings durch ihre Wässrigkeit, ihren geringen Eiweiss- und Schleimgehalt aus; es scheint aber das in ihnen enthaltene Wasser nicht von den Darmwänden secernirt zu sein, sondern vorzugsweise der in den Darmkanal gebrachten oder darin gebildeten Salzlösung anzugehören, deren Resorption durch das geringe Diffusionsvermögen der Salze verhindert wurde. Kolik und Tenesmen pflegen nicht einzutreten. Je nach der Stärke der Einwirkung unterscheidet man die Wirkung der Mittelsalze als Resolventia und Laxantia.

1) Ihre **resolvirende** Wirkung stellt man sich so vor, dass man annimmt, sie vermöchten eine vermehrte Abstossung von im Darmkanale festhaftenden Schleim u. dadurch eine freiere Cirkulation, eine Entlastung der Darmkapillaren und dadurch des Pfortadersystems, der Leber und anderer blutführender Organe zu bewirken, einen geregelteren Stoffwechsel u. s. w. herbeizuführen. Diese Vorstellung beruht, obgleich sie nicht unwahrscheinlich ist, immer nur auf einer Hypothese. Bestätigt sich H. **Jones'** (s. o.) Beobachtung, so vermag die Magnesia in der That cholagogisch zu wirken. Zweifelhaft ist es, ob die Mittelsalze eine direkte Lösung vorhandener Schleimkoagula zu bewirken vermögen. Als Resolventia finden sie eine nicht seltene Anwendung in Gaben von 2—10 Gr. bei gastrointestinalen Katarrhen mit oder ohne biliöse Komplikation und Fieber (die kühlende Wirkung bei Fieber s. unten), bei Kongestionen nach Kopf, Lungen, Herz und Leber, mit ihren Symptomen: Kopfweh, Schwindel, Engbrüstigkeit, Herzklopfen, gelblicher Hautfarbe u. s. w., besonders bei Personen, die eine sitzende Lebensweise führen, gut essen und trinken und von venöser oder plethorisch-biliöser Beschaffenheit sind.

2) **In grösseren abführenden Gaben:** a) um schnell und ohne stärkere Reizung den Darmkanal von Fäces zu entleeren, vorausgesetzt, dass nicht mechanische Hindernisse (Trockenheit, Härte derselben, Verengerungen und Strikturen des Darmrohrs u. dergl.), deren Ausfuhr erschweren, weil sonst die Entleerung entweder gar nicht zu Stande kommt, oder durch die fortgesetzte Darreichung stärkere Darmreizungen entstehen. Am Besten eignen sie sich bei einfachen Indigestionen, wenn Fäces im untern Darmtheile angehäuft sind, und bei Fiebern, wo sie durch Entfernung des Fäces kongestions- u. fiebermindernd (kühlend) wirken. b) Als Vorbereitung zu systematischen Kuren, um Darmkanal oder Haut zur Aufnahme von Arzneistoffen geschickt zu machen, z. B. bei Quecksilberkuren gegen Syphilis, Krätze u. a. Direkt gegen Syphilis gebraucht, so dass täglich mehrere Entleerungen erfolgen, sind die Mittelsalze gewiss von sehr geringem Werthe, trotz **Lange's** (Beob. am Krankenbette 1850) u. A. Empfehlungen.

Jäsche (Bernhardi's Ztschr. I. 1. 1853) empfiehlt Bittersalz bei Ruhr, „wenn dieselbe Salpeterkrankheit ist."

Stets eignet sich Bittersalz mehr für torpide venöse Konstitutionen als für sanguinische arterielle, bei denen es sehr leicht Erhitzung und Verdauungsstörungen veranlasst.

Gabe und Form: Will man blos die Schleimsekretion anregen, so giebt man ʒj—jj auf ℥vj gewöhnlichen oder eines aromatischen Wassers, alle zwei Stunden einen Esslöffel, und setzt nach Befinden bei Magenkatarrhen bittere Extrakte zu. In fieberhaften Leiden kann etwas Schwefelsäure zugesetzt werden. Zusatz von Sennaaufguss verstärkt die Wirkung.

Um abzuführen, giebt man ʒj — ℥j, in Wasser oder schwefelsaur. Wasser gelöst, auf einmal, am Besten 1—2 Kaffeelöffel voll auf ein Glas frischen Wassers früh nüchtern genommen.

Auch in Klystirform kann man das Mittel geben, wenn man ableitend auf den Mastdarm einwirken will, z. B. bei Kopf- und Lungenkongestionen, ʒjj—℥j auf ein Klystir.

Formular: Pulvis Sedlitzensis Anglorum (s, Tartar. natronat.): Magnesiae sulphur. ʒjj, Natri. bicarbon. ℈jj, M. f. pulv. d. ad chart. cerat. S. Nro. I.; Acid. tartar. puriss. pulv. ℈jj d. ad. chart. cerat. S. Nro. II. Von jedem ein Pulver in ein Glas Wasser zu schütten und während des Aufbrausens zu trinken.

Bitterwässer.

Mit diesem Namen bezeichnet man die Mineralwässer, in denen schwefelsaure Magnesia oder Natron den Hauptbestandtheil bilden. Sie wirken diesen Bestandtheilen ganz analog, nur wird ihre Wirkung durch ihren gleichzeitigen Gehalt an kohlensaurem Natron, Kochsalz u. a. etwas modificirt, daher sie nicht nur als Abführ-, sondern zugleich als auflösende kühlende Mittel gebraucht werden: bei habitueller Verstopfung, Leberanschoppungen, Hämorrhoiden, chronischen Kongestionen nach Kopf, Brust und Haut, mit auf dieser erfolgenden Exanthembildung. Man kann dieselben mit H. E. Richter (Sächs. Arzneitaschenbuch. II. Aufl. 1855) folgendermaassen übersichtlich darstellen:

1) Kalte gemeine Bitterwässer: Püllna (enthält in

[redacted]

8 ℥ fast 2 ʒ schwefelsaure Salze, besonders Glaubersalz), **Sedlitz** und **Saidschütz** (in 8 ℥ fast ʒj schwefels. Salze, besonders Bittersalz), **Friedrichshall** (in 8 ℥ etwa 50 Gr. schwefelsaure u. 50 salzsaure Salze), **Eger** Wiesenquelle, **Epsom** in England u. a.

2) **Kalte alkalisch-salinische Bitterwässer:** Marienbader Kreuzbrunn (in 8 ℥ etwa 1 ℈ Glaubersalz, 6 Gr. Kochsalz, 3½ kohlensaures Natron mit etwas Eisen), Eger Salzbrunnen (in 8 ℥ etwa ½ ℈ Glaubersalz, 4 Gr, Kochsalz, 1½ Gr. kohlens. Natron mit etwas Eisen), Elster Salzquell (in 8 ℥ etwa 24 Gr. Glaubersalz, 6 Gr. Kochsalz, 2½ kohlens. Natron).

3) **Warme alkalisch salinische Bitterwässer** (Pikrothermae): Karlsbad, in 8 ℥ etwa 7—10 Gr. Glaubersalz, 4—5 Gr. kohlens. Natron. Sprudel 60° R., Neubrunn bis 50°, Mühl- und Marktbrunn bis 47°, Theresienbrunn bis 45°, Schlossbrunn 36° R.

4) **Aquae amarae artificiales**, künstliche Bitterwässer: kohlensaures Bitterwasser von **Meyer**, 2 ʒ Bittersalz, ½ ʒ Natron bicarbon. in kohlens. Wasser gelöst; täglich 1 Flasche. — Biliner kohlensaures Bitterwasser, aus gleichen Theilen Biliner und Saidschützer Wasser; gläserweise.

Neben der systematischen und fortgesetzten Einfuhr der betreffenden Salze sind unstreitig auch die dabei zu verordnende Diät und die nothwendige Körperbewegung sehr wichtige Heilmomente, deren Nichtbefolgung gewöhnlich die ganze Kur illusorisch macht.

Man lässt die Bitterwässer am Besten früh nüchtern zu ½—6 Wassergläser voll, je nach ihrem Salzgehalte, trinken.

4) Magnesia muriatica et citrica, salzsaure- und citronensaure Magnesia.

Die von **Lebert** u. A. als Abführmittel empfohlene **salzsaure** Magnesia hat vor dem Bittersalze einen etwas weniger widerlichen Geschmack voraus, wirkt aber in grösseren Gaben ziemlich heftig reizend auf den Darmkanal ein. Von ihrer cholagogen Wirkung nach H. **Jones** war oben die Rede.

Die **citronen***saure Magnesia* zeichnet sich durch

ihren am wenigsten schlechten Geschmack aus. Man lässt sie am Besten frisch bereiten durch Sättigung von Citronensaft mit Magnesia alba (etwa 2—3 M. auf 3 ℥ Saft mit Zucker u. einem ätherischen Oele). Empfehlenswerth sind die in den Mineralwasseranstalten bereiteten Brauselimonaden mit citronens. Magnesia.*)

Dorvault (Bull. de Thér. Mai 1851), stellte Vergleiche zwischen der abführenden Wirkung der reinen, der citronensauren und der schwefelsauren Magnesia an und fasst hiernach das Ganze der Wirkung folgendermassen zusammen: Reine Magnesia: tuto et jucunde, citronensaure Magnesia: tutius, citiùs et jucundius, schwefelsaure Magnesia: tutissime, citissime sed ingratissime (!?).

5) Magnesia subchlorosa, Unterchlorigsaure Magnesia.

Neuerdings ist von Duflos (die wichtigsten Lebensbedürfnisse u. s. w. 2. Aufl. p. 245. 1846) als Gegengift bei Phosphorvergiftungen eine Mischung von 1 Th. Magnesia usta und 8 Th. Liquor chlori, also unterchlorigsaure Magnesia, Chlormagnesium und freie Magnesia (später nahm er 1 Th. schwachgebrannter M. 7. Thl. Aq. dest. und schüttelte den Brei mit 8 Th. Liq. Chlori gut durch) empfohlen und von A. Bechert (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) durch Versuche an Kaninchen

---

*) Formeln für citronensaure Magnesia: 1) von Robiquet (Journ. de Pharm. et de Chim. XXI. 293). Man löst 4 Th. vollkommen weisse Citronensäure in 50 Th. Wasser, sättigt mit 2 Th. kohlens. Magnesia, setzt dazu nach ein Paar Stunden 6 Th. weissen Zuckers und $^1/_{20}$ Th. Tinct. cort. Aurant. oder Tint. cort. Citri: Alles in der Kälte, filtrirt dann und setzt endlich auf jede Flasche 80 Gr. doppeltkohlensaures Natron hinzu, worauf man sie rasch verkorkt, mit Bindfaden zustöpselt und verkapselt, Die Auflösung enthält etwa $^1/_{10}$ citronsaure Magnesia. — 2) Von Cadet de Gassicourt (ebendas. 447) 122 Th. reine Citronensäure in 1000 Th. kalten Wassers gelöst, mit etwa 83 Th. M. alba gesättigt, filtrirt und soviel Wasser zugesetzt, dass 1200 Th. werden. Man vertheilt sie in Flaschen, indem man auf jede Flasche noch einen mit Tinct. arom. versetzten Syrup (4 ℥) und ein Pulver aus 48 Gr. gestossener Citronensäure und 64 Gr. Natr. bicarbon. hinzusetzt, dann rasch verkorkt. — Sehr einfach erhält man eine citronensaure Magnesialimonade, wenn man zu einem Glase voll Aq. Magnes. bicarbon. einen Esslöffel voll Citronensaft mit *Syrup zusetzt.*

[redacted]

bestätigt worden. Bechert nimmt zur Erklärung der Wirkung an, Phosphor werde bei dem geringen Sauerstoffvorrathe im Magen nicht direkt zu Phosphorsäure, sondern zu phosphoriger Säure, deren Hydrat die Quelle des reinsten Phosphorwasserstoffgases ist, oxydirt. Die Elemente des letzteren werden durch die unterchlorige Säure zu unschädlichen Verbindungen: Phosphorsäure und Wasser oxydirt, während Chlormagnesium, phosphorsaure und phosphorigsaure Magnesia entstehen.

L. Schrader (Deutsche Klin. 11. 1854) fand, obgleich er um die Hälfte mehr als Bechert von obiger Mischung (½—1 ʒ auf 1 Gr. Phosphor, im Ganzen 1½ ℥) nahm, jene antitoxische Wirkung nicht bestätigt.

Anhang.

Acidum Silicicum, Kieselsäure.

Vorkommen: Während Kieselsäure in den Panzern der niedrigsten Thiergattungen in reichem Masse vorkommt und deren Festigkeit und Dauerhaftigkeit vermittelt, scheint dieselbe in den Säften und Geweben höherer Thierklassen mehr zufällig durch den Genuss kieselsäurereicher Vegetabilien und Wässer aufzutreten; doch hat sie Gorup als integrirenden Bestandtheil der Haare und Federn nachgewiesen. Fourcroy und Vauquelin fanden sie in den Knochen des Kindes, Millon im Menschenblute, Berzelius und Fleitmann im Harne, Fourcroy, Vauquelin, de Koninck und Wurzer in Harnsteinen; im Darmkanale kommt sie nach kieselsäurereichen Getränken und Nahrungsmitteln vor. (Berzelius fand nach dem Genusse von Roggenbrot 1,026% derselben in den festen Exkrementen.) Sehr reich (die Asche bis 97%) an Kieselsäure sind die Equisetaceen. Auch die Samen der Gräser enthalten Kieselsäure, daher die Darmkonkremente pflanzenfressender Thiere reich daran sind. Die innere Medicin hat von der Kieselsäure noch keinen Gebrauch gemacht. Der geringe Bedarf des Organismus dürfte durch die Nahrungsmittel reichlich gedeckt werden.

Aeusserlich hat man kieselsäurehaltige Mineralien und Pflanzen ihrer frottirenden Eigenschaften halber benutzt. So wendet man den Bimstein (Lapis pumicis, pumex, ein vulkanisches Produkt, wahrscheinlich durch Feuer blasig gewordener Obsidian, grauweiss, blasig oder schaumig, porös, ein scharfanzufühlendes Pulver liefernd, nach Berthier aus 70% Kieselsäure, 16 Thonerde, 6,5 Kali, 2,5 Kalk, 0,5 Eisenoxyd, 3,0

Wasser bestehend) zuweilen zur mechanischen Zerstörung der Milbengänge bei Krätze in Salbenform an (Hebra). Das Nähere bei Acria antektoparasitica. Zu gleichen Zwecken die Bimsteinseife bei dicker, rauher Haut zu deren mechanischer Verdünnung. Bimsteinpulver ist ein die Glasur der Zähne sehr angreifendes, also nachtheiliges Zahnpulver. Bimstein dient auch zur Bereitung des Pollini'schen Dekokts. — Der Bergkrystall Crystallum montanum) wurde in ähnlicher (nachtheiliger) Weise zu Zahnpulvern benutzt und dient zur Bereitung der Kieselsäure. — Equisetum palustre (Schachtelhalm) giebt ein stark frottirendes Mittel bei schmutziger, rauher, verdickter Haut. Es kann in Pulver, Salbe oder auch im Ganzen, ähnlich wie Bimstein, benuzt werden. — Das basisch-kieselsaure Kali, welches schon Ure als Lösungsmittel des harnsauren Natrons rühmte, empfiehlt van den Corput zu 10 — 15 Gr. 2mal täglich in 1 Tasse Wasser gegen harnsaure Steine und Gichtkonkremente. Man bereitet es durch Schmelzen von 1 Th. Quarz mit 3 Th. kohlens. Kali. Schon die Alten wandten eine ähnliche Lösung (Liquor silicum) zu gleichem Zwecke an (Bouchardat, Annuaire de Thér. Paris 1850).

Zweite Unterordnung.

Die alkalischen Arzneimittel.

Die officinellen alkalischen Mittel bieten eine ziemlich grosse Verschiedenheit der Wirkung dar. Wir können daher in einer übersichtlichen Darlegung derselben nur die allgemeinsten Analogien aufführen und verweisen in der Hauptsache auf die einzelnen Mittel. — Eine nicht unwesentliche Wirkungsdifferenz zeigen die hierher gehörigen Stoffe je nach ihrem chemischem Verhalten. Wir können dieselben hiernach in 2 Gruppen theilen: 1) in reine und an schwache Säuren (Kohlen-, Bor-, Essig-, Fettsäuren) gebundene Alkalien; 2) in die an stärkere Säuren (Salz-, Salpeter-, Schwefel-, Weinsäuren u. s. w.) gebundenen.

Beiden Gruppen gemeinsam sind der salzige oder lau-

genartige Geschmack, die Reizeinwirkung auf den Magen und die dadurch veranlasste vermehrte Magensaftsekretion, resp. Verdauungsthätigkeit, das gegenüber den Erden stärkere Diffusionsvermögen, daher leichterer Uebergang in die Säftemasse, stärkere Einwirkung auf die Nieren, vollständigere Ausscheidung durch den Harn, stärkere diuretische Eigenschaft und die mit wenigen Ausnahmen geringere Abführwirkung. Koncentrirte Auflösungen der meisten wirken durch Wasseraufnahme aus dem Blute Stockung der Blutsäulen in den Kapillaren, daher Entzündung erregend und durch Verbindung mit den Proteïnkörpern der Berührungsflächen ätzend. Die meisten Alkaliverbindungen vermögen Proteïnstoffe, wenn ausserhalb des Körpers mit diesen in Berührung gebracht, aufzulösen (namentlich die reinen, kohlensauren, salzsauren und salpetersauren), im Innern des Körpers findet dieses Lösungsvermögen bei vielen nur in sehr beschränkter Weise Statt (Salpeter). Bei der Aufnahme in das Blut betheiligen sich die reinen, kohlensauren, pflanzensauren (nach Umwandlung in Carbonate), fettsauren, salzsauren, phosphorsauren, vielleicht auch die schwefelsauren Alkalien an der Bildung organischer Flüssigkeiten, erhalten zum Theil den Faserstoff des Blutes in Lösung und gehen mit ihm in die festen Körperprodukte: Knochen, Knorpel, Haut, Zellgewebe u. s. w. über, oder greifen auf andere Weise in die thierische Stoffmetamorphose ein. Wenn nach längerem Fortgebrauch das Blut ärmer an plastischen Stoffen wird, so rührt diess weniger von einer auflösenden Einwirkung der Alkalien (da sie schnell entfernt werden), als von der gestörten Verdauung her (s. unten). Ausgeschieden werden die alkalischen Mittel theils verändert (d. h. zu Carbonaten, Phosphaten, Chloriden, Sulphaten, gallensauren Verbindungen, die Sulphate theilweise zu Schwefelalkalien umgewandelt), theils unverändert durch Nieren, Darmkanal (Galle), Milch, Haut. Einige Wirkungen sind den reinen oder den an schwache Säuren gebundenen Alkalien e i g e n t h ü m l i c h. Ihre Eigenschaft als elektropositive Körper bewirkt, dass sie sich theils mit den freien Säuren im Körper verbinden, theils durch ihre stärkere Verwandtschaft Basen aus ihren Salzverbindungen ausscheiden können. Auch mit den Eiweisskörpern gehen sie Ver-

bindungen ein. Indem die trocknen reinen Alkalien oder deren Hydrate mit Heftigkeit Wasser aus den berührten Geweben aufsaugen und sich in diesem lösen, bewirken sie in den unterliegenden Kapillaren Blutstockung und Entzündung, verbinden sich mit den Eiweisskörpern, dringen in Folge ihres Diffusionsvermögens tiefer ein, und erstrecken sonach ihre Aetzwirkung auch auf tiefer gelegene Theile. Sie ähneln hierin dem Aetzkalk. Geringer ist die Aetzwirkung der kohlen-, fett- und essigsauren Verbindungen. Die durch sie erzeugte Hautentzündung bewirkt bei Vorhandensein von Hautbohrschmarotzern ein Abstossen dieser und ihrer Gänge, während sie bei schmutziger oder mit Schuppen bedeckter Haut theils durch Auflösung, theils durch Abstossung des Fremdartigen reinigend einwirken.

Wirkung als säuretilgende Mittel. Dieselbe giebt sich in doppelter Hinsicht zu erkennen: 1) bei Vergiftung mit ätzenden Säuren; 2) bei abnormer Säurebildung.

1) Bei Vergiftung mit Säuren kommt es vorzüglich darauf an, sobald als möglich den noch in den ersten Wegen befindlichen Säureüberschuss so zu sättigen, dass unschädliche oder weniger nachtheilige Verbindungen gebildet werden. Wenn daher auch bei vorhandener Lebensgefahr das zuerst bei der Hand befindliche Alkali: Kreide, Kalk von der Wand, Holzasche, Seifenlösung u. s. w. das Beste zu sein pflegt, so ist doch andererseits nicht zu verkennen, dass, je unlöslicher die gebildeten Verbindungen sind, je weniger sie selbst die ohnediess gereizte Darmfläche reizen, je weniger leicht sie in das Blut übergehen, desto zweckmässigere Gegenmittel sie sind. Aus diesem Grunde sind im Allgemeinen die Erden den Alkalien vorzuziehen, da sie zum Theil unlösliche Verbindungen bilden (Kalk bei Schwefelsäurevergiftung), da sie weniger den Darmkanal selbst afficiren und wegen ihres geringen Diffusionsvermögens weniger leicht in das Blut übergehen als die Alkalien. Von den Alkalien sind die Kaliverbindungen, da sie, wenn im Ueberschusse gegeben, der doch stets bei Säurevergiftungen nöthig ist, die Darmhäute sehr stark afficiren, den Natronverbindungen nachzustellen.

2) Bei Säureexcess im Organismus. Es ist schon mehrmals von der säuretilgenden Wirkung der Erden und Alka-

ittels macht. Gewöhnlich nimmt man an, dass Erden alien in einer zweifachen Weise säuretilgend wirken kön- dadurch, dass sie die freie Magensäure sättigen und auf Veise dyspeptische Zustände, Magenschmerzen, Durch- Ernährungsstörungen, Rhachitis, Skrophulose und der- n Erscheinungen, die man von einem Säureexcess im ableitet, beseitigen; 2) dadurch, dass sie bei manchen eiten im Blute die freie Harnsäure sättigen, den Harn h oder wenigstens neutral machen und so gichtische Zu- und die sogenannte Steindiathese beseitigen. Diese beiden gen sind theils geradezu irrig, theils nur halb wahr. aber müssen wir bemerken, dass der ganze Gegenstand, lich das Wesen der Gicht noch viel zu wenig bekannt dass wir uns jetzt schon eine bestimmte Vorstellung von irksamkeit der alkalischen Mittel bei derselben machen n.

Vas zunächst den sogenannten Säureexcess im Magen an- so ist es irrig, anzunehmen, dass derselbe von einer ver- n Sekretion der Labdrüsen herrühre, da man bei Sektionen ersonen, die mit Erscheinungen von Magenkatarrh, Sod- n und anderen Symptomen, die man mit vermehrter Säure- on im Magen in Verbindung bringt, gestorben waren, ent- den ganzen Mageninhalt neutral, ja sogar alkalisch nd findet, oder wenigstens ein neutrales oder alkalisches

katarrhen im Magen befindliche Säure theils von der Zersetzung des angehäuften Schleims, theils von einem abnormen Gährungsprozesse von Nahrungsmitteln her, wozu sich besonders Zucker und Stärkemehl, namentlich bei Gegenwart von Fett, eignen. Es erfolgt unter diesen Umständen eine oft sehr reichliche Milchsäure-, Buttersäure- und Essigsäuregährung, welche die Ursache von Sodbrennen, Würgen und Erbrechen werden kann. Geben wir nun unter diesen Umständen reine oder mit schwachen Säuren verbundene Alkalien und Erden, so erfolgt allerdings eine wenigstens theilweise, momentane Sättigung der freien Säure und kann diese Wirkung bei leichteren Graden des Katarrhs genügen, das Uebel zu beseitigen. Hauptsächlich aber wirken die genannten und namentlich die alkalischen Mittel dadurch, dass sie 1) wie oben gezeigt wurde, eine lebhaftere Sekretion des normalen Magensaftes bedingen und dadurch zur Verdauung und Fortführung noch vorhandener unverdauter Nahrungsmittel beitragen; 2) dass sie, namentlich die neutralen, nicht allzu verdünnten Alkalisalze, den Schleim entweder vollständig lösen, oder ihn doch in Gallertform sehr fein vertheilen. Unter Umständen können sie auch auf die Ingesta selbst lösend einwirken. Durch diese Vorgänge schwindet nun die abnorme Säurebildung und von diesem Gesichtspunkte aus nennen wir sie säuretilgend, langer Fortgebrauch stört die Verdauung und macht daher das Blut ärmer an plastischen Stoffen. Die Säuretilgung im gewöhnlichen, direkten Sinne würde nur einen sehr vorübergehenden Erfolg haben. Bei den Säuren und den bittern Mitteln werden wir eine neue Klasse säuretilgender Stoffe kennen lernen, die hauptsächlich dadurch wirken, dass sie den abnormen Gährungsprozess direkt hemmen.

Was die säuretilgende Kraft der Alkalien, theilweise auch der Erden, in Gicht und Steinkrankheit anlangt, so sind uns beide Krankheiten ihrem Wesen nach noch so wenig bekannt und ist namentlich das Verhältniss der im Blute vorgefundenen Harnsäure (nach Garrod bis zu 0,0175) zu den Krankheitserscheinungen noch so wenig erörtert, dass wir nicht wagen dürfen, die Heilwirkung der Alkalien bei Gicht einer Neutralisation der Harnsäure zuzuschreiben. Uns scheint es, dass das

[redacted]

Vorkommen des Harnsäureüberschusses im Blute bei Gicht lediglich der Effekt der bei Gicht so häufig gestörten Nieren- und Hautsekretion, Folge der einander näher rückenden Gichtanfälle (daher Unmöglichkeit die während der Anfälle angehäufte Harnsäure in den Zwischenzeiten auszuscheiden) sei, und dass die Alkalien nur dadurch bei dieser Krankheit heilsam wirken, dass sie diese Sekretionen fördern und dadurch das angehäufte Verbrauchte im Körper entfernen. Bei Steinkranken kann man allerdings die freie Harnsäure binden und dadurch, dass die harnsauren Alkalien etwas leichter im Wasser löslich sind, als reine Harnsäure, das Niederschlagen dieser etwas beschränken, doch fällt man oft dadurch die phosphorsauren Salze und macht also den Schaden nur noch grösser. Binswanger schreibt dem Lithion eine besonders lösende Kraft zu. Ob es in der kleinen Menge, in der es sich im Wasser von Vichy, Karlsbad, Selters, Geilnau, Wildungen u. s. w. findet, lösend wirken könne, steht dahin. Sehr gering ist die lösende Wirkung der in die Blase injicirten Alkalien. Uebrigens sah Durand-Fardel beim Gebrauche des alkalischen Vichywassers den Harn entweder gar nicht oder nur sehr vorübergehend neutral werden. S. das Nähere bei Acria antidyscratica.

Verhalten der Alkalien bei Vergiftungen mit Metallsalzen und Alkaloiden.

Da die Oxyde der meisten schweren Metalle, sowie die meisten Alkaloide in wässrigen und schwach alkalischen Flüssigkeiten schwerer löslich sind als ihre Salze, so können durch schnelles Einnehmen alkalischer, nicht an starke Säuren gebundener Stoffe, die Oxyde und Alkaloide aus ihrer Salzverbindung getrennt und die Wirksamkeit des Giftes einigermassen gemindert, wenigstens Zeit zu anderen Maassregeln gewonnen werden. Auch in dieser Hinsicht verdienen die Erdhydrate und Carbonate den Vorzug.

Wirkung und Bedeutung der Alkalien im Blute. Dem was wir oben über ihre vermeintliche auflösende und blutverdünnende Wirkung, sowie über ihre Betheiligung am thierischen Stoffwechsel sagten, haben wir hier nur noch folgendes hinzuzufügen. Wenn *wir auch nicht im* Stande sind, den auf-

fälligen Gegensatz zwischen Basen und Säuren im gesunden menschlichen Organismus genügend zu deuten (ein Gegensatz, der sich namentlich in der Reaktion der eigentlichen Nährflüssigkeiten und der meisten parenchymatösen Säfte kundgiebt), so lässt sich doch annehmen, dass durch diesen Gegensatz bestimmte mit der Funktion der Organe zusammenhängende Polaritätserscheinungen und gewisse Diffusionsströme nach verschiedenen Richtungen eingeleitet werden, mithin dieses verschiedene chemische Verhalten von grosser Bedeutung für den intermediären Stoffwechsel sein müsse, ein Verhältniss, welches durch die arzneiliche Einfuhr alkalischer Mittel manchen Veränderungen unterworfen werden dürfte. Nicht unerwähnt darf ferner die auffallende Trennung der Kali- und Natronverbindungen im Körper bleiben. Während sich nämlich in den Muskeln und Faserzellen enthaltenden Organen neben freier Milchsäure und sauren Phosphaten Kalisalze vorfinden, treten im Blutserum vorwiegend Natronverbindungen auf. Nun ist aber das Diffusionsäquivalent der Kali- und Natronsalze ein ziemlich verschiedenes und dürfte auch diese Trennung nicht ohne Einfluss auf den Stoffwechsel bleiben. Aehnliche Gegensätze wie zwischen Muskel- und Blutflüssigkeit finden sich auch zwischen Dotter und Eiweiss, zwischen Blutzelleninhalt und Intercellularflüssigkeit. Beruhen nun einerseits die aus den erwähnten Gegensätzen zwischen Säure und Alkali zu machenden Schlüsse zur Zeit nur auf Vermuthungen, so lassen sich schon mit etwas mehr Wahrscheinlichkeit die Folgen der Anwesenheit von freiem oder an schwache Säuren gebundenem Alkali im Blute berechnen und es lässt sich annehmen, dass durch dasselbe auf viele organische Materien eine oxydirende Wirkung ausgeübt werden müsse. Lehmann sagt hierüber: es ist eine bekannte chemische Erfahrung, dass sehr viele organische Substanzen an der Luft, d. h. bei Zutritt von Sauerstoff sich nur unter Vermittelung von Alkali oxydiren oder dass diess wenigstens schneller geschieht, als ohne dieses. Nach denselben Gesetzen wie ausserhalb des Organismus organische Säuren, wenn sie an Alkali gebunden sind, schnell Sauerstoff anziehen und sich zersetzen (Gallussäure und Pyrogallussäure), werden milch-, wein-, essigsaure Alkalien u. s. w., direkt in das

Blut injicirt, oder vom Darmkanale aus aufgenommen, bis zu kohlensauren Alkalien verbrannt. In ähnlicher Weise sehen wir den Zucker in Gesellschaft von Alkali selbst gebundenen Sauerstoff aufnehmen und denselben dem Kupferoxyd und anderen Oxyden entziehen, sich selbst aber allmälig zu Wasser und Kohlensäure oxydiren. Endlich dürfte in ähnlicher Weise das Alkali im Blute eine Verseifung der Fettsäuren, vielleicht auch mit Hülfe des Blutsauerstoffs eine Oxydation der letzteren und hierdurch eine allmälige Konsumtion der Fette herbeiführen, auch wohl bei der Umwandlung des Albumin in Fibrin, chondrin- und glutingebende Gebilde thätig sein. Immer ist aber jenes Oxydationsvermögen des Blutes in gewisse Grenzen eingeschlossen, denn einestheils gehen, sobald die Zucker- oder Säurezufuhr zum Blute eine gewisse Grenze überschreitet, diese Stoffe unverändert in die Exkretionen über, anderntheils wird das überschüssige Alkali selbst schnell wieder entfernt. Das Albumin ist im Blutserum mindestens in zweifacher Proportion vorhanden und bildet damit, je nachdem man das Atomgewicht desselben berechnet, eine saure und neutrale oder eine neutrale und basische Verbindung. Die ziemlich lose Verbindung zwischen Natron und Albumin ist stets bereit Alkali abzugeben, sobald Säuren im Blute gebildet werden oder anderswie dahin gelangen. Da das Blut ringsum von sauren Flüssigkeiten umgeben ist, so dürfte diese Einrichtung, durch die das Blut befähigt wird, immer einen Theil seines Alkali zur Tilgung der Säuren zu verwenden, ohne selbst seine Alkalescenz zu verlieren schon der Beachtung verdienen, doch würde trotzdem bald die Säure vorwalten, wenn nicht die gebildeten Salze bald in kohlensaure zerlegt und zum Theil unverändert ausgeführt würden. S. saure Mittel.

Wirkung der Alkalien als Diuretica.

Zunächst haben wir zwischen solchen Mitteln zu unterscheiden, die überhaupt einen Einfluss auf die Harnorgane äussern und solchen die wirklich diuretisch wirken. Nierenmittel

inneren Veranlassungen bald mehr bald weniger Wasser und andere Harnbestandtheile entleerten, und darin in vielen Stücken zu weit ging, so hat man jetzt die Gesetze der Harnabscheidung so vollkommen auf physikalische und chemische Gesetze zurückgeführt, dass man in den Nieren eben weiter nichts erblickt als ein Filter, auf welches der Organismus aufgiesst und welches je nach seiner eigenen Beschaffenheit, bald viel bald wenig, bald diess bald jenes durchlässt. Ob diese Ansicht allenthalben richtig sei, muss die Folgezeit entscheiden. Die Frage, wie wirken diuretische Mittel? spaltet sich von selbst in mehrere andere, deren Beantwortung zugleich Aufschluss über die Hauptfrage giebt 1) wie kann im gesunden Zustande die Harnsekretion vermehrt und vermindert werden? 2) Wie erfolgt diess im kranken Zustande? 3) Wie können diuretische Mittel die Ursache der verminderten Harnausscheidung heben?

1) Im gesunden Zustande kann vermehrte Ausfuhr von Wasser und dadurch der meisten übrigen Harnbestandtheile erfolgen durch vermehrte Zufuhr von Wasser von Aussen, Verminderung normaler Ausscheidung von Schweiss oder Milch, Vermehrung der endosmotischen Strömung des Wassers durch solche Getränke und Nahrungsmittel, durch welche der Salzgehalt des Blutes zeitweilig vermehrt wird. Der eintretende Durst findet theilweise in dem Wasserbedürfnisse seine Erklärung. Dahingestellt mag es bleiben, ob nicht auch Säuren, Caffein, Zucker u. a. Nährmittel, nach deren Genuss eine sehr vermehrte Harnausscheidung beobachtet wird, verstärkte endosmotische Strömungen nach den absorbirenden Darmgefässen und dadurch vermehrte Wasserzufuhr zum Blute veranlassen. Wenigstens habe ich mit Bestimmtheit beobachtet, dass eine und dieselbe Wassermenge ohne jene Substanzen genossen (unter denen ich den Kaffee obenan stellen möchte), eine viel geringere Diurese vermittelt, als mit diesen. Vergl. Kaffee.

Verminderung der Harnsekretion erfolgt im gesunden Zustande durch verminderte Wasserzufuhr von Aussen, durch Darmkanal, Haut und Lungen, durch Vermehrung gewohnter Sekretionen durch Haut, Darmkanal oder Brustdrüsen. Immer *müssen wir* festhalten, dass der Wassergehalt des Blutes sich

unter normalen Verhältnissen immer fast gleich bleibt und die durch physiologische Einwirkungen bedingten Schwankungen sehr schnell durch vermehrte Zufuhr von Aussen, andererseits durch vermehrte Abscheidung ausgeglichen werden.

2) Im kranken Zustande kommen zu den Ursachen, welche unter normalen Verhältnissen die Harnmenge vermehren, noch zwei andere hinzu: Verminderung angehäufter Wasseransammlungen im Körper und Verminderung krankhafter wässriger Sekretionen z. B. von Diarrhöen oder profusen Schweissen. Was zunächst jene Wasseransammlungen anlangt, so lassen sich drei Hauptveranlassungen derselben annehmen: mechanische Hindernisse in den Nieren (Harnleitern), veränderter, gestörter hydrostatischer Druck, Lähmung der aufsaugenden Gefässe durch entzündliche Affektionen oder paralysirende Einwirkungen auf die vasomotorischen Nerven. Zu den mechanischen Hindernissen in den Nieren rechnen wir die fibrös-albuminösen Exsudate in den Nierenkanälchen bei den verschiedenen Formen von Brightscher Nierenkrankheit, sowie die durch dieselben bedingten Substanzveränderungen in der Niere, zu den veränderten hydrostatischen Verhältnissen die durch Herzkrankheiten bedingten Störungen der Cirkulation, zu den entzündlichen und paralysirenden Einwirkungen, die Substanzveränderungen in der Leber und Lungen, die Entzündungen der serösen Häute, die Einwirkungen plötzlicher Erkältungen, die Lähmungen der absorbirenden Gefässe im Beginne von Cholera, ehe noch Brightsche Degeneration der Nieren eintritt.

3) Wie wirken diuretische Mittel überhaupt und die Alkalien insbesondere? Im Allgemeinen auf dreierlei Art. a) Insofern als mit ihnen und durch sie mehr Wasser dem Blute zugeführt wird. In dieser Hinsicht kann Wasser, namentlich warmes und alle wässrigen Lösungen diuretischer Mittel durch einfaches Durchlaufen durch den Organismus allerlei lösliche Substanzen mit sich fortführen: Alkalien, wenn sie in grösserer Menge und längere Zeit im Blute verweilen, vermögen mehr Wasser als sonst vom Darmkanale aus an sich zu ziehen. Dieses blose Ausspülen mit Wasser nützt aber in Krankheiten in der Regel nicht viel.

b) Viele als diuretisch wirkend bekannte Mittel, namentlich die Alkalien (und die in Alkalisalze verwandelten Säuren) vermögen die in den Nierenkanälchen abgelagerten Exsudate loszutrennen, zu lösen und dadurch die Ausfuhr der bisher im Blute zurückgehaltenen Harnbestandtheile zu fördern. Wenigstens sehen wir nach Darreichung reiner, kohlen-, doppelt-kohlensaurer, essig-, wein- und citronensaurer Alkalien bei Wassersuchten in Folge jener Ablagerungen, grosse Mengen von Wasser, von Stickstoffbestandtheilen und von fibrinösen Gerinnseln im Harne erscheinen. Die stärker lösenden Kalimittel scheinen in dieser Hinsicht vor den Natronpräparaten den Vorzug zu verdienen. Dürfen wir dem alkalischen Blute eine Fähigkeit zuschreiben, wässrige Feuchtigkeit endosmotisch anzuziehen, so ist sicher auch der durch grössere Mengen arzneilich gereichter Alkalien vermehrte Alkalireichthum des Blutes im Stande, hydropische Flüssigkeiten zur Aufsaugung zu bringen.

c) Andere Mittel wirken dadurch diuretisch, dass sie den gestörten hydrostatischen Druck reguliren; dahin lassen sich vor Allem Digitalis, Veratrin und Colchicum rechnen. Schwerlich dürfte letzteren eine specifische Einwirkung auf die Harnsäuremenge zukommen, sondern das vermehrte Auftreten derselben Folge der nach Beseitigung der Grundkrankheiten eintretenden erleichterten Ausfuhr verbrauchter Stickstoffmaterien sein. Jene Mittel sind daher namentlich bei Herzkrankheiten mit Wassersucht von Nutzen, während sie bei Ascites durch Leberkrankheiten deshalb wenig nützen, weil die Pfortadergefässe nur mittelbar vom Herzdrucke influenzirt werden.

d) Viele Diuretica scheinen durch Vermehrung der absorbirenden Thätigkeit der Kapillargefässe zu wirken, mithin sich bei den sogenannten torpiden Formen der Hydropsien und da wo durch Erkältungen eine Kapillarlähmung eingetreten war, nützlich zu zeigen. Dahin gehören Kanthariden, Scilla, Senega, Mezereum, Ononis spinosa, Rhododendron chrysanthum, Uva ursi, Chimophila, Diosma crenata, Terpenthin, Juniperus, Elaterium, Gummigutti, Scammonium, Coloquinten u. a. Die zugleich abführenden Mittel dieser Gruppe zeigen sich da *besonders wirksam*, wo die Hydropsien von Leberkrankheiten

[redacted]

ingt sind, die diaphoretisch wirkenden, wo die Hautsekretion erdrückt war, beide, wenn die Nierensubstanz so verändert , dass auch die Alkalien keine Lösung mehr bewirken önen.

e) Indirekt diuretisch endlich vermögen alle Mittel zu rken, welche vorhandene profuse Sekretionen aus anderen Ornen beschränken.

Diese Ansichten von der Wirkung der Diuretica in Krankiten finden eine fernere Begründung noch durch die Wahrnehung Krahmer's, dass die mächtigsten Diuretica bei Gesunden ine merkliche Harnvermehrung bedingen, und die Thatsache ıss die blose Reizung der Nieren resp. die künstlich und sponn erregte Kongestion in denselben wohl Eiweissharn, aber keine ermehrung der täglichen Harnmenge bewirkt. Mithin wirken le Diuretica im Allgemeinen (ausser dem Wasser) dadurch, ıss sie die Hindernisse der normalen Harnausscheidung heben. o verschieden nun diese sind, so verschieden gestaltet sich ie Wirkung der Diuretica. Die Aufgabe des Arztes ist es, jene lindernisse aufzusuchen und hiernach die Diuretica (resp. Hyragoga) zu verordnen.

Die therapeutische Verwendung der Alkalien im Allgemeien ergiebt sich aus dem über deren Wirkung Gesagten von elbst.

ERSTE SIPPSCHAFT.

Die Natronpräparate. *)

1) Natrium chloratum, Chlornatrium.

Synonyme: Kochsalz, Sal culinare, Natrum muriaticum, salzsaus Natron, Natrum hydrochloricum, Seesalz, Steinsalz, Sal gemmae.

Vorkommen: Kochsalz findet sich im anorganischen und orgaschen Naturreiche in ausserordentlicher Verbreitung und Menge. Im

*) Aetznatron, Natrum causticum wird zur Zeit noch nicht ärzflich benutzt. G. Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) führt es neben Aetzli und Aetzkalk unter den desinficirenden Mitteln auf. Die Pharm. Bor. hat ie Aetznatronlauge (Liquor natri hydrici), die jedoch nur zu pharmaceutischen wecken gebraucht wird.

Mineralreich kommt es im Seewasser zu 2—3 Proc. vor. Die meisten Binnenwässer mit Einschluss der Mineralwässer und Salzsoolen sind kochsalzhaltig bis zu 25 Proc. In den Urgebirgsarten kommt das Kochsalz nicht vor, wohl aber in den jüngeren Formationen, den Flötzgebirgen, als sogenanntes Steinsalz: am Reinsten zu Wieliczka und Bochnia in Galizien, zu Cardona in Spanien, Cheshire und Worcester in England, auch zu Hallein im Salzburg'schen und Berchtesgaden in Bayern. Berichte liegen vor von einem neuentdeckten, muthmasslich über hundert Meilen langen, in Tertiärformationen eingebetteten Steinsalzlager in den Karpathen, von dem man bisher nur die zwei Pu[illegible], [illegible] es zu Tage tritt, die reichen Salzwerke von Wieliczka und Bochnia kannte. In manchen wüsten Steppen, besonders in Asien, efflorescirt es aus dem Boden. Im Pflanzenreiche findet man Kochsalz namentlich in See- und Küstenpflanzen, überhaupt aber in solchen, die auf von Natur salzhaltigem oder mit Kochsalz gedüngtem Boden wachsen: Salsola, Salicornia und viele andere. Im thierischen Organismus ist es ein Ingrediens der meisten Se- und Exkretionsprodukte, des Blutes, der festen Organtheile. S. Wirkung.

Bereitung: Entweder aus Steinsalz durch Lösen desselben in Wasser und Krystallisiren, oder aus dem Meerwasser (namentlich am mittelländischen Meere, z. B. bei Cette im Languedoc) durch Abdämmen des Meerwassers und nachheriges Verdampfen an der Sonne, in kältern Gegenden durch Einfrierenlassen des Meerwassers: die Salzlösung bleibt unten in den Gefässen und wird abgedampft. Desgleichen gewinnt man das Kochsalz, und zwar namentlich in Deutschland durch Verdampfen der Salzsoolen, die, wenn sie nicht koncentrirt sind, durch die Gradirung auf den sogenannten Gradirhäusern (Gerüste von Reisig und Dornen, über welche das vorher hinaufgepumpte Salzwasser abläuft) durch Verdunsten des Wassers an der Luft koncentrirter werden. Die zurückbleibenden, mit allerlei Salztheilen incrustirten Dornen geben ein ausgezeichnetes Düngmittel. Die gradirte Soole wird sodann durch Erwärmen in eisernen Siedpfannen krystallisirt, wobei man durch häufiges Umrühren die Bildung grösserer würfelförmiger Krystalle verhütet und nur die kleinen pyramidalischen Krystallformen sich absetzen lässt.

Eigenschaften: Das Kochsalz krystallisirt in der Ruhe in weissen, durchscheinenden Würfeln und Oktaëdern, beim Umrühren in vierseitigen hohlen Pyramiden mit treppenartig gestuften Seiten, indem sich die kleinen Würfel in dieser Weise zusammengruppiren. Es besitzt einen salzigen Geschmack, ist luftbeständig, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich, besitzt ein spec. Gewicht von 2,17 und besteht in reinem Zustande aus $NaCl$ mit etwas mechanisch gebundenem Wasser; beim Erhitzen verknistert es, und zwar um so stärker, je mehr Wasser es enthält, oder, was gleichbedeutend ist, in je grösseren Krystallen es sich gebildet hat.

Physiologische Wirkung. Das konstante Vorkommen des Kochsalzes in den Wässern der Erde, sowie in den zur

Nahrung dienenden Pflanzen und Thieren, scheint eine von der Natur zu dem Zwecke getroffene Einrichtung zu sein, allen lebenden Organismen und also auch dem menschlichen Körper die zu seinem Bestehen nothwendige Menge dieses wichtigen Materials zuzuführen. Für die Wichtigkeit desselben im thierischen Haushalte spricht auch der Umstand, dass sich der Kochsalzgehalt im Blute selbst unter den ungünstigsten Umständen fast gleichbleibt. (S. unten.) Von den in manchen Stücken ihm verwandten Jodverbindungen unterscheidet sich das Chlornatrium durch seine grössere Stabilität: während jene im Körper manchen Veränderungen unterworfen sind, zeigt Kochsalz eine grössere Beständigkeit.

Vorkommen und Verwendung des Chlornatrium im Körper. 1) Im Munde erfolgt, wenn das Kochsalz nicht schon in aufgelöster Form gegeben wurde, ziemlich schnell eine Lösung. Der Geschmack ist salzig, es tritt, wenn viel Kochsalz genossen wurde, ein starker Durst ein, der gewöhnlich den Genuss von vielem Getränk zur Folge hat, welches dann seinerseits Wirkungen (vermehrte Harn-, Schweiss- und Darmsekretion) bedingt. Lehmann fand in der Speichelflüssigkeit 0,153 $^0/_0$, in dem festen Rückstand 12,988 $^0/_0$, in der Asche 62,195 $^0/_0$ Chlornatrium. Dass das Kochsalz des Speichels beim Verdauungsprozesse eine Rolle spiele, ist anzunehmen. (Das Nähere s. unten.) Aller Wahrscheinlichkeit nach wird überschüssig eingeführtes Kochsalz zum Theil durch den Mundspeichel entfernt und hierdurch die beim Gebrauche von Kochsalzwässern häufig eintretende Salivation und der Salzgeschmack im Munde erklärt. Dem Jodkalium steht in dieser Hinsicht das Kochsalz nach.

2) Im Magen. Der feste Rückstand des Magensaftes enthält neben Milchsäure ausserordentlich viel Chlormetalle, und zwar ausser Chlornatrium geringe Menge von Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorammonium und Eisenchlorür. Zweifelhaft ist es, ob die freie Salzsäure des Magensaftes im Organismus aus dem *Chlornatrium* oder nicht vielmehr von dem leichter zersetzbaren *Chlorcalcium* gebildet werde. Von der Lösung des *Kochsalzes* werden zwar einige Proteïnkörper, z. B. alkali- und salzarmes Casein gelöst, daher man früher der Meinu

war, dass Zusatz von Kochsalz zum Magensaft die Auflösung von Proteïnkörpern fördere; doch hat Lehmann durch neuere ausführliche Versuche gefunden, dass jede Art von neutralen Alkalisalzen der Verdauung ausserordentlich hemmend in den Weg tritt. Es liesse sich daher denken, dass der Gehalt des Magensaftes an Chlormetallen an eine bestimmte Zahl gebunden sei, welche gerade ausreiche, um abnorme Zersetzungen im Magensafte zu verhüten, aber doch nicht gross genug sei, um die verdauende Kraft desselben zu hemmen. Uebrigens lässt es sich nicht verkennen, dass durch Alkalien, ähnlich wie durch Weingeist, aromatische Stoffe u. s. w. eine sehr verstärkte Absonderung von Magensaft bedingt, der Appetit angeregt wird, und zähe Schleimmassen gelöst werden, daher man sich allerdings des Kochsalzes bei Mangel an Appetit, Magenkatarrhen u. s. w. mit Vortheil bedienen kann. Wahrscheinlich tritt das Kochsalz, sowie dem normalen Verdauungsprozesse, so auch der abnormen Säurebildung im Magen hemmend entgegen. Auffallend gross ist der Gehalt des Schleimes an Kochsalz. Nasse fand in der Schleimflüssigkeit 0,583 %, in dem festen Rückstande 13,100 %, in der Asche 70,000 %, während sich der Gehalt des Blutserums nach derselben Reihenfolge verhielt: 0,460 %, 4,919 %, 58,974 %. Da wir nun nach dem Genusse von vielem Kochsalz (noch mehr nach Salmiak) eine sehr vermehrte Schleimsekretion, zugleich von dünnerer Beschaffenheit, wahrnehmen (Zungenbeleg, Verschleimung des Magens und Darmkanals, vermehrte Sekretion der Respirationsschleimhaut), so können wir dem Kochsalz ausser der oben erwähnten schleimlösenden, wohl auch eine schleimbildende Eigenschaft zuschreiben, wodurch dasselbe bei Katarrhen eine Entlastung der hyperämischen Gefässe und Nachlass der Erscheinungen bedingen kann. Grössere Mengen trocknen Kochsalzes oder koncentrirter Lösungen desselben bewirken Wasseranziehung aus den benachbarten Geweben, Reizung der Magenschleimhaut, Erbrechen und selbst Magenentzüudung. Der Reiz des trocknen Salzes auf die Schlundzweige des Vagus beim Verschlucken erregt heftige Brechneigung, deren man sich zur Sistirung von Lungenblutungen bedienen kann. — Bei Vergiftungen mit löslichen Silber- und

[redacted]

Bleisalzen kann man das Kochsalz verwenden, um unlösliche Chlorverbindungen zu bilden, also die unmittelbaren Nachtheile zu beseitigen. (Inwieweit diess Verfahren von wirklichem Nutzen sei s. bei salpetersaurem Silberoxyd.) Als Brech-, resp. Tödtungsmittel hat man endlich das Kochsalz auch bei Vergiftungen mit Pilzen und bei verschluckten Blutegeln benutzt. Dr. Liedbeck (Ztschr. f. hom. Klin. 1. 1851) hat bei Salzessern (Halophagen) eine ganze Reihe von Darmleiden, geschwürige Mundwinkel, Kopfschmerzen, Leukorrhöen, Schweisse u. s. w. beobachtet.

3) Verhalten im Darmkanale. Es lässt sich nach den in Folge des Genusses grösserer Kochsalzmengen eintretenden dünnflüssigen Stühlen auf die durch Kochsalz vermehrte peristaltische Bewegung schliessen. Doch sind diese Diarrhöen nicht konstant und anhaltend, da das Kochsalz vermöge seines starken Diffusionsvermögens schnell in das Blut übergeht. Aus demselben Grunde finden sich unter gewöhnlichen Verhältnissen nur Spuren von Chlornatrium in den Fäces vor. L. Wehsarg und J. Ihring (Inaug.-Diss. über menschliche Fäces. Giessen 1852 u. 1853) fanden bei Gesunden selbst nach grösseren Mengen Kochsalz nur zu 2 %. Die grösste Menge wird durch den Harn ausgeschieden. Doch wird der Stuhl bei stärkeren Transsudaten (namentlich asiatischer Cholera) so chlornatriumhaltig, dass seine absolute Menge oft mehr beträgt, als die der organischen Stoffe zusammengenommen. — Eingeweidewürmern wird durch kochsalzreiche Nahrungsmittel und Getränke der zu ihrer Nahrung und sonstigen Existenz nothwendige Darmschleim gelöst und ihnen daher ihr Aufenthalt im Darmkanal verkümmert. Nach Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. IV. 1851) lebten Würmer in einer Mischung von Eiweiss und Kochsalz nur einige Stunden. Kinder, die ungesalzene oder schwachgesalzene Speisen geniessen, sollen dem entsprechend mehr an Würmern leiden als andere.

4) Verhalten des Chlornatriums im Blute.

In den Mineralbestandtheilen des Serums ist das Chlornatrium überwiegend. Durchschnittlich 61 % der Asche, während in den Blutzellen vorwiegend Chlorkalium vorkommt. Bereits früher haben wir den *Satz ausgesprochen*, dass der Kochsalzge-

halt in den meisten thierischen Säften, namentlich im Blute nur sehr geringen Schwankungen unterliege und unabhängig von der Natur und dem Kochsalzgehalte der aufgenommenen Nahrung sei, während der Kochsalzgehalt der Exkrete und besonders des Harns sich fast genau nach dem Kochsalzgehalte der Nahrungsmittel richtet, und in das Blut injicirtes Kochsalz alsbald wieder durch Speicheldrüsen, Schleimhäute, Nieren und Schweiss (in welchem es die Hauptmasse der festen Bestandtheile ausmacht, obgleich reichliche Kochsalzaufnahme die Schweisssekretion nicht vermehrt) ausgeschieden wird. Ist nun somit die Nothwendigkeit des Kochsalzes für den thierischen Lebensprozess im Allgemeinen dargethan, so ist das spezielle Wie? der Wirkung weit schwieriger und zur Zeit nur in wenigen Punkten darzuthun. Wir suchen darüber in's Klare zu kommen, indem wir folgende Punkte besprechen:

a) Bedeutung des Kochsalzes für den mechanischen Stoffwechsel. Der konstante Kochsalzgehalt des Blutes ist ein wesentlich bedingendes Moment des Aufsaugungsprozesses. Der Darminhalt enthält eine sehr wenig koncentrirte Lösung; aus dem durch diese verdünnten Blute wird das aufgenommene Wasser durch die Nieren alsbald wieder entfernt, so dass die Kochsalzlösung des Blutes fast fortwährend dieselbe Koncentration behält, also eine erneute Aufsaugung fortwährend stattfinden kann.

b) Einwirkung des Kochsalzes auf die Bestandtheile des Blutes, Zunächst ist es wohl mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Kochsalz besonders dazu diene, das reine Albumin (od. Serumcasein Panum's) neben dem Natronalbuminat in Auflösung zu erhalten und somit chemischen Einwirkungen zugänglich zu machen. Auf der andern Seite hat aber Liebig auf die Thatsache aufmerksam gemacht, dass Kleber und Syntonin (Muskelfibrin) in salzsäurehaltigem Wasser sich sehr leicht auflösen, diese Lösung aber schon durch eine geringe Menge von Kochsalz (noch nicht 4%) präcipitirt werde. Somit dürfte Chlornatrium nicht nur die Lösung, sondern auch die Ausscheidung gewisser Proteïnkörper vermitteln. Die Blutkörper werden nach Joh.

[redacted]

Müller durch eine Eiweisslösung mit 1°/₀ Kochsalz, die also etwa dem Kochsalzgehalte des Blutes entspricht, nicht verändert. Setzt man mehr zu, so werden dieselben durch Abgabe des Wassers bikonkav und die Farbe des Blutes hellroth (Scherer), noch mehr Kochsalz bebingt eine Zerstörung der Blutkörper. Ob wir nach diesen Beobachtungen dem Kochsalze geradezu eine konservirende Wirkung auf die Blutkörper zuschreiben dürfen, wie wir diess beim Einsalzen des Fleisches an der Muskelfaser beobachten, steht dahin.

c) Verbindung des Kochsalzes mit Harnstoff und Krümelzucker. Chlornatrium geht bestimmte Verbindungen mit Harnstoff und Krümelzucker ein, daher beide Stoffe im Thierorganismus immer in Begleitung von Kochsalz vorkommen. Wahrscheinlich steht es zu der Aufnahme des Harnstoffs in das Blutgefässsystem und zu dessen Absonderung durch die Nieren in naher Beziehung. Was die Verbindung mit Krümelzucker anlangt, so hat nach Liebig der Instinkt gelehrt, gerade stärkemehlhaltigen Nahrungsmitteln, also solchen, bei deren Verdauung besonders viel Zucker erzeugt wird, grössere Mengen von Kochsalz zuzusetzen, als anderen Nahrungsmitteln. Speichel und pankreatischer Saft, die vorzugsweise die Umwandlung des Stärkemehls in Krümelzucker bedingen, enthalten in ihren festen Bestandtheilen eine überwiegende Menge Chlornatrium. Der diabetische Harn enthält immer neben freiem Krümelzucker die Verbindung dieses Zuckers mit Kochsalz. Mit aller Wahrscheinlichkeit übt also das Kochsalz auf die Verdauung der Amylacea und auf die Ausscheidung des Zuckers durch die Nieren im Diabetes, vielleicht auch auf die in der Leber (in der Asche der Menschengalle fand Lehmann 30, 464 °/₀ Kochsalz) einen Einfluss aus.

d) Wichtigkeit des Kochsalzes für Zellbildung und Ernährung. In den Exsudaten findet man zwar weniger Kochsalz als im Blute selbst, allein im Verhältniss zu den festen Bestandtheilen dieser Flüssigkeiten zeigt sich das Kochsalz stets erheblich vermehrt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe bei der Umwandlung des Exsudats selbst mit wirksam sei, wenigstens *findet man,* dass Eiter und andere

in Zellen übergehende Exsudate sehr reich daran sind, und dass bei Abscheidung solcher Exsudate z. B. in der Pneumonie, in welcher sich das Exsudat in den meisten Fällen zu cytoiden Körperchen umformt (graue Hepatisation), konstant das Kochsalz im Körper zurückgehalten wird und daher im Harne fast völlig verschwindet. Endlich finden wir in den zellenreichen Flüssigkeiten: Schleim (fast nur aus einem feuchten Brei von Zellen bestehend) und Geweben (permanente Knorpel, Haare) den grössten und sehr konstanten Kochsalzgehalt. Es ist somit anzunehmen, dass das Kochsalz die Zellbildung begünstige, andererseits (wie man bei plastischen Exsudaten, die lösliche Phosphate und Kalisalze neben nicht sehr grossen Kochsalzmengen enthalten, gegenüber den sehr zellen- und kochsalzreichen, aber nicht in Gewebe übergehenden Krebs- und Eiterexsudaten beobachten kann) die Umwandlung der Zellen in Gewebe verhindere. Dem zur Seite stehen die von Boussingault gemachten vergleichenden Beobachtungen, dass Zusatz von Kochsalz zum Futter verschiedener Hausthiere ohne Einfluss auf die Fleisch- und Fettbildung und auf den Ertrag an Milch sei, dass dagegen das äussere Ansehen, die Haarbildung und die Lebhaftigkeit dieser Thiere, anderen nicht mit Kochsalzzusatz genährten gegenüber, sehr gewonnen und zugenommen hatte. Im Serum des kranken Blutes hat man den Salzgehalt vermindert gefunden bei heftigen Entzündungen, Cholera, Tuberkulose, bei welcher man dem Mangel an Kochsalz im Serum die Gerinnung und Ablagerung der Tuberkelmaterie zuschreibt; ingleichen macht sich auch ein Kochsalzmangel im Harn dabei bemerkbar, doch sind diese Beobachtungen deshalb unzuverlässig, weil selten Tuberkulose ohne entzündliche Erscheinungen auftritt. Vermehrt hat man das Kochsalz im Blutserum gefunden bei chronischem Hydrops, akuten Exanthemen, Dysenterie, bösartigen Wechselfiebern u. a.

Ueber die Vermehrung bei den sogenannten Salzflüssen liegen gar keine positiven Thatsachen vor; es ist daher die von einigen Theoretikern dabei angeordnete Entziehungskur des Kochsalzes eine reine Fiktion. Eine besondere Rolle scheint auch das Kochsalz bei der Knorpelbildung zu spielen, indem sowohl die permanenten zellenreichen Knorpel als die knorpel-

[redacted]

artigen Knochen des Fötus sehr reich an Kochsalz sind, letztere aber bei der Ossifikation daran ärmer werden. Knochenneubildungen sind gleichfalls reich an Kochsalz.

Bei Anwendung von Kochsalz auf die äussere Haut in Form von Umschlägen, weit mehr aber in Form von Bädern, entsteht Wärme, Hyperämie, vermehrte Sekretion der Haut und gewöhnlich ein frieselartiger Ausschlag. Der Organismus wird allmälig mit Salz gesättigt und es kann dieses auf ähnliche Weise wirken, wie nach innerer Anwendung. Sehr gewöhnlich beobachtet man eine vermehrte Speichelsekretion und öfters wahren Speichelfluss, die Funktion der drüsigen Organe wird, soviel man diess aus der besseren Blutbereitung, aus dem Verschwinden pathologischer Drüseninfiltrate ermessen kann, gesteigert und geregelt. Bei Applikation von Kochsalz in Klystirform wird die peristaltische Bewegung gefördert, Springwürmer getödtet und Abführen hervorgerufen.

Therapeutische Anwendung. Innere Anwendung: Das Kochsalz nützt theils durch seine chemische, theils, dem Gesagten zufolge, durch seine physiologisch-chemische Wirkung. Von chemischer Seite zeigt sich eine koncentrirte Auflösung von Kochsalz nützlich 1) bei Vergiftungen mit salpetersaurem Silber. Versuchen kann man das Mittel, auch kann es in der That erfahrungsmässig für den ersten Moment nützen, doch verlasse man sich nicht zu sehr auf die antitoxische Wirkung, da die bei längerem Verweilen im Magen gebildeten Silberpeptone mit Kochsalz durchaus keinen unlöslichen Niederschlag bilden. 2) Bei Vergiftung mit Pilzen; ob und wie es hier durch seine chemischen Eigenschaften wirkt, ist nicht dargethan; vermuthlich thut die brechenerregende Wirkung grosser Gaben das Meiste. 3) Um verschluckte Blutegel zu tödten.

Seiner physiologisch-chemischen Wirkung halber braucht man das Kochsalz und kochsalzreiche Nahrungsmittel in folgenden Fällen: 1) Bei chronischen Katarrhen des Magens, Darmkanals, der Luftwege und Urogenitalorgane und deren Folgesymptomen, namentlich dem Anhäufen sich zersetzender Schleimmassen und den dadurch bedingten Erscheinungen ge-

störter Verdauung und Respiration. Dass hier das Kochsalz theils durch Lösung des Schleims, theils durch Förderung des Kapillarblutlaufs sich nützlich zeigt, wurde oben erwähnt. In ähnlicher Weise wirkt das Kochsalz und die daran reichen Nahrungsmittel: Sardellen, Häringe, Häringsmilch u. A. bei den durch Excesse im Trinken und Essen entstandenen Dyspepsien (Katzenjammer). 2) Bei Wurmbildung: Spulwürmern, Bandwurm und Madenwürmern; ob durch direktes Tödten des Wurmes oder durch Lösen des Darmschleimes oder durch Beides mag dahingestellt bleiben. 3) Bei chronischen Anschoppungen der Leber und Milz und dem dadurch bedingten gehinderten Umsatz der Blutkörper, können namentlich systematische Kochsalzkuren, bei denen der Körper mit Kochsalz geschwängert wird, sehr guten Erfolg erzielen. 4) Ebenso verhält es sich bei skrophulösen und tuberkulösen Leiden. Wie hier das Kochsalz wirke, ist noch nicht mit völliger Sicherheit ermittelt. Es scheint die Wirkung eine doppelte zu sein, nämlich eine die begleitenden katarrhalischen Erscheinungen vermindernde und somit die normale Funktion des Darmkanals und der Luftwege herstellende, und sodann eine gegen die Tuberkeldyskrasie selbst gerichtete. In letzterer Hinsicht können wir uns aber wiederum eine dreifache Art der Wirksamkeit denken, a) indem durch das Kochsalz die bereits vorhandenen Tuberkelabscheidungen gelöst werden, b) indem die Abscheidungen dieser Produkte durch Fluidisirung der Proteïnverbindungen des Blutes verhindert werden, oder c) indem durch Regulirung der Darmfunktion der Ernährungsprozess gebessert und die Bildung abnormer organischer Produkte verhütet wird. So gern wir uns der letzteren Ansicht zuneigen, weil wir in der That von der Art der Einwirkung des Kochsalzes auf das Blut und die pathologischen Gebilde so gut wie gar Nichts wissen, so müssen wir doch leider dieselben aus einigen praktischen Gründen in den Hintergrund stellen und dürfen ihr wenigstens keine gar zu grosse Bedeutung beimessen. Diese praktischen Gründe bestehen in zwei Beobachtungen, die man beim Gebrauche von Soolkuren gegen Skrophulose zu machen Gelegenheit hat.

Hierbei ist nämlich eine der ersten Erscheinungen eine

[redacted]

Schmerzhaftigkeit und selbst Entzündung und Massenzunahme skrophulöser Geschwülste, nach deren in einiger Zeit erfolgender Abnahme die Geschwülste sich verkleinern und selbst ganz verschwinden, so dass es allerdings scheint, dass die nächste Einwirkung direkt gegen das Drüsensystem und das Blut gekehrt sei, besonders wenn wir das mit jener Schmerzhaftigkeit der Tumoren verbundene Fieber hinzurechnen. Bestärkt wird aber diese Ansicht noch durch eine zweite Beobachtung, nämlich die, dass die begleitenden katarrhalischen Erscheinungen sich während der Kur steigern, der Appetit abnimmt, die Zunge schleimig belegt, der Stuhl meist verstopft wird u. s. w. Erst wenn die ganze Körperbeschaffenheit sich gebessert hat, nehmen gewöhnlich auch die katarrhalischen Erscheinungen ab, und man darf mit Recht Kranke, die wenig gebessert ein Soolbad verlassen, auf die bei diesen Kuren ziemlich sicher eintretende heilsame Nachwirkung vertrösten. Dennoch gewinnt es den Anschein, dass die Art der Kochsalzwirkung bei Skrophulose darin besteht, dass zuerst das Blutgefässystem afficirt wird: dafür spricht das Fieber, der salzige Geschmack aller Speisen u. A., sodann das System der Drüsen, dafür spricht die eintretende Schmerzhaftigkeit der pathologischen Drüsentumoren, die Entzündung derselben, unter deren Einflusse das pathologische Exsudat schmilzt und resorbirt wird. Zuletzt bessert sich der Zustand der Schleimhäute, vermuthlich erst in Folge der allgemeinen Besserung des organischen Stoffwechsels. Am Wirksamsten zeigt sich übrigens die innere und äussere Anwendung des Kochsalzes bei skrophulösen nnd tuberkulösen Drüsentumoren, allgemeiner Fettsucht u. örtlichen abnormen Fettablagerungen, Zellgewebsverhärtungen und Exanthemen. Gegen Lungentuberkulose ist die Wirkung viel geringer. 5) Bei Gicht, Rheuma und chronischen Gelenkexsudaten und den von jenen Uebeln abhängigen Nervenleiden. Die Bethätigung der Hautsekretion ist hierbei wohl die Vermittlerin der Wirksamkeit. 6) Bei Cholera empfehlen Laycock u. A. dem Getränke Kochsalz zuzusetzen. Die Kranken sollen einen besonderen Appetit nach Salz haben. Ich habe diess nicht gefunden, glaube auch nicht, dass bei dem Zustande der Kapillargefässe bei *Cholera irgend Etwas* resorbirt werde. 7) Bei

Lungenblutungen, alle 15—20 Minuten 1—4 Kaffeelöffel trocknes Salz. Dieses Hausmittel wirkt, vermuthlich durch den eintretenden Ekel, blutstillend. 8) Neuerdings ist das Kochsalz, namentlich von Frankreich aus, vielfach gegen Wechselfieber empfohlen worden. Von mehreren Schriften hierüber erwähnen wir besonders den Aufsatz von Piorry (L'Union 8. 1851) und von Larivière (L'Union 94. 1851).

Nach Piorry, der bekanntlich die Milzvergrösserung als Ursache, das Fieber erst als Folge betrachtet und ein Wechselfieber annimmt, wo die Milzdämpfung mehr als $6^1/_2$—7 Ctmtr. an Umfang zeigt, selbst wenn gar kein Fieber da ist (!), nimmt die Milz nach einmaliger Darreichung von 15 Gramm Kochsalz meist augenblicklich an Umfang ab, und das Fieber schwand unter 12 Fällen, von denen übrigens 3 vermuthlich Milztumoren nach Typhus waren, der eben überstanden war, 6mal. Ein eben nicht sehr ermuthigendes Resultat!

Larivière (L'Union 94. 1851) konnte nie eine Abnahme des Milztumors beobachten, will übrigens unter 52 Fällen von Wechselfieber 33 Heilungen, durch 15 Grmm. Kochsalz täglich, in 3—15 Tagen gesehen haben. Ich erkläre mir jene scheinbaren Heilerfolge, meinen eigenen mit Kochsalz angestellten Versuchen nach, auf ganz andere Weise. Margerie (Gaz. de Hôp. 20. 1852) erhielt nur negative Resultate.

In 3 Fällen, wo ich gegen Wechselfieber die Methode von Piorry anwandte, blieb der nächste Anfall bei einem Individuum aus, welches nach der Darreichung des Kochsalzes stark gebrochen hatte; bei den anderen trat nicht die geringste Veränderung ein. Ich glaube daher, es wirkt das Kochsalz, wo es Ekel erregt, gleich anderen Nauseosis und gleich den Brechmitteln, d. h. es mindert oder beseitigt den nächsten Anfall, heilt aber nicht oder nur selten die ganze Krankheit. Auf die begleitenden gastrischen Katarrhe kann es modificirend einwirken. Uebrigens heilen ja einfache Wechselfieber oft von selbst oder wenn der Kranke in bessere Pflege kommt. Nach Parant (Journ. de Toul. Mars 1852) ist es wenigstens bei perniciösen Fiebern nicht zu gebrauchen. Auf keinen Fall ersetzt es das Chinin.

Aeusserlich braucht man das Kochsalz zu Bädern, Wa-

[redacted]

en und Einspritzungen in denselben Fällen wie innerlich, terstützt die innere Anwendung durch die äussere. Be-
: Anwendungsweisen sind: Waschungen und Kataplasmen sen und Stichen giftiger oder kranker Thiere, Einspritzun-
lie Venen bei asphyktischer Cholera (Latta, Lizars), Kly-
ıd Fussbäder bei Kopf- und Lungenkongestionen, Augen-
gegen hartnäckige Augenentzündungen mit Exulceratio-
Benoit, Rev. thér. du Midi 7. 1850): 3 Grmm. auf 30 . Wasser. Einspritzungen von 4 Grmm. Chlornatrium auf Grmm. Wasser, täglich 3mal wiederholt, heilten nach ıistre-Florian (Gaz. de Hôp. 48. 1851) in 25 Tagen ıronische Cystitis. Da Kochsalz bei seiner Auflösung in r viel Wärme bindet, so kann man es zu künstlichen Kälte-
ıngen (s. Salpeter und Chloroform) benutzen. Schnee und alz (= 3 : 1 oder 2 : 1) vermindert die Temperatur auf R., und kann diese Mischung als Anaestheticum bei chi-
:hen Operationen benutzt werden (Ilisch. Med. Ztg. Russl. 53).

Gabe und Form. Innerlich bei Blutspeien 1 — 4 öffel alle 15 — 20 Minuten trocken zu nehmen, als Antido-
egen Vergiftungen 1 — 2 ʒ auf ℥j Wasser tassenweise. Skrophulose und Tuberkulose, chronische Magendarm-
ıe u. s. w. täglich ʒj—℥j in Wasser, besser noch die Salz-
. Aeusserlich zu Klystiren ʒj — ℥j auf ℥vj — vjjj Wasser Kamillenthee und Leinöl, als Augenwasser Gr. x — ʒj auf sser, als Fussbad 1 — 4 Hände voll, häufig mit Asche ienfmehl: bei Kopf-, Lungen- und Leberkongestionen, zu ıcinbädern 1 — 4 ℔ Salz.

Die natürlichen Soolquellen enthalten ausser Kochsalz noch er- und Bittersalz: man lässt sie innerlich zu 1 — 4 Gläsern ı und dabei baden. Die vorzüglichsten sind: Kösen, Witte-
ei Halle, Ischl, Schönebeck, Elmen, Kreuznach. Die ler wirken ihnen analog, nur fördern sie die Hautthätigkeit den mechanisch wirkenden Wellenschlag noch kräftiger. ine Seeluft dient dabei als äusserst wirksames Mittel zur serung des Blutes. Die vorzüglichsten sind: an der Ost-
beran, *Travemünde, Putbus*; an der Nordsee Helgoland,

Norderney, Cuxhaven, Scheveningen, Ostende, Brighton; am mittelländischen Meere Cette, Genua, Nizza, Livorno, Neapel. Der Kochsalzgehalt vieler Mineralquellen bedingt deren Heilwirkung bei chronischen Haut-, Drüsen-, Leber- und Gichtleiden. Dahin gehören: Kissingen, Teplitz, Baden bei Wien, Baden-Baden, Wiesbaden.

2) Natrum carbonicum et bicarbonicum, einfach kohlensaures uud doppelt kohlensaures Natron.

Vorkommen: Das kohlensaure Natron, die Soda, findet sich gleich dem Kochsalz im Pflanzen-, Thier- und Mineralreiche: im Mineralreiche im Sodalith, Nephelin, wittert bei Debreczin in Ungarn aus der Erde und findet sich in den Natronseen Nordafrika's und in vielen Mineralwässern; im Pflanzenreiche in vielen Meer- und Strandgewächsen: Salsola Natron, Salicornia herbacea, Atriplex maritima, Fucus vesiculosus u. a. Im Thierreiche ist es ein sehr wesentlicher Bestandtheil des Blutes und findet sich in der Lymphe und dem Harn. Das doppelt kohlensaure Natron kommt gleichfalls in später zu beschreibender Weise im Blute vor, ausserdem ist es ein Bestandtheil der sogenannten Sauerbrunnen oder Säuerlinge.

Bereitung des einfach kohlensauren Natron: Man unterscheidet hinsichtlich der Bereitung das rohe kohlensaure Natron (Natron carbonicum crudum) und das gereinigte (Natron carbonicum depuratum). Nur letzteres wird zu medicinischen Zwecken benutzt. Die rohe Soda kommt in verschiedenen Sorten vor: *a*) Die Barilla gewinnt man durch Einäschern von Salsola, Salicornia, Chenopodium; sie ist ein hartes, graues Gemeng von Soda, Kochsalz, Alaunerde, Kalk, Eisenoxyd, schwefelsaurem Natron und Kohle. *b*) Die Kelp- oder Varecsoda bereitet man durch Einäschern von verschiedenen Arten von Fucus, Laminaria, Himanthalea. Der Kelp ist eine schwarzgrüne Masse, die ausser den Bestandtheilen der Barilla noch Jod-Kalium und Natrium enthält. *c*) Eine billigere und bessere Methode ist die, dass man rohes schwefelsaures Natron mit dem gleichen Gewicht von gepulvertem Kalkstein und der halben Gewichtsmenge gepulverter Steinkohle glüht und dann durch Auslaugen mit Wasser, Abdampfen und Reinigen das kohlensaure Natron von dem schwer löslichen Calciumoxysulphuret trennt.

Zu medicinischen Zwecken wird das auf letztere Weise gewonnene Präparat durch Umkrystallisiren und, um das beigemengte Aetznatron umzuwandeln, durch Einleiten eines Stromes von Kohlensäure gereinigt.

Eigenschaften: Grosse, schiefe, rhombische Prismen, von kühlendem alkalischen Geschmacke, an der Luft zu einem weissen Pulver *verwitternd*, in zwei Theilen Wasser, sowie in Weingeist löslich. Darf mit *Chlorbaryum keinen weissen*, von Verunreinigung mit schwefelsaurem Na-

[redacted]

tron herrührenden Niederschlag geben und besteht im krystallisirten Zustande aus $NaO + CO_2 + 10HO$. Ein Natron carbonicum dilapsum (Pharm. Saxon.), wasserfreie Soda, erhält man durch Verwittern der gewöhnlichen Soda. Man zieht sie zur Bereitung von Pulvern und Pillen dieser vor.

Bereitung des doppelt kohlensauern Natron: ℥jß Natron carbonicum depuratum werden in ℥iijß destillirten Wassers aufgelöst, in ein 10 ℔ Wasser fassendes Gefäss gebracht, welches mit Kohlensäure erfüllt ist und verschlossen wird. In diesem lässt man die Lösung drei Tage stehen und entfernt die sich bildenden Krystalle, die man mit etwas destillirtem Wasser abwäscht. (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften: Schiefe, rechtwinkelige Prismen oder weisses körniges Pulver, von schwach alkalischem Geschmack, an der Luft wenig verwitternd, in der achtfachen Menge Wassers, sowie in Weingeist auflöslich. Unterscheidet sich von dem einfachen Carbonat dadurch, dass es mit Quecksilberchlorid keinen rothen, mit schwefelsaurer Magnesia keinen weissen Niederschlag bildet. Im krystallisirten Zustande $= 2NaO + 2CO_2 + 2HO$.

Physiologische Wirkung. I. Vorkommen der Natronkarbonate im Organismus. Wenn kohlensaures Natron sich in der Asche vieler Thierstoffe findet, so ist daraus doch nicht zu schliessen, dass die ganze Menge bereits gebildet in den betreffenden Substanzen vorkomme. Vielmehr ist es in den meisten Fällen blos ein Verbrennungsprodukt aus Verbindungen des Natrons mit organischen Säuren oder Proteïnkörpern. Indessen sprechen die unten anzugebenden Thatsachen entschieden für die Gegenwart desselben im Blute (Lehmann berechnete für die Serumasche 61,087 Chlornatrium, 4,054 Chlorkalium, 28,880 kohlensaures Natron, 3,195 phorphorsaures Natron ($NaO + 2PO_5$) und 2,784 schwefelsaures Kali, mithin macht es neben Kochsalz den Hauptaschenantheil aus). Es findet sich aber auch im frischen Blute vor. Geiger fand die Asche der festen Lymphbestandtheile reich daran; die Albuminasche enthält ebenfalls kohlensaures Natron in verhältnissmässig grosser Menge, gegenüber dem Kalireichthum des Dotters. Gering ist die Menge des kohlensauren Natron in der Asche der Galle, wohl weil der grösste Theil des Natron durch die bei der Verbrennung des Schleims und der Taurocholsäure gebildete Schwefelsäure gesättigt wird, während man sonst bei der Menge des an organische *Substanzen gebundenen* Natron viel Karbonate

erwarten sollte. Die Milch enthält wenig Natron und verhältnissmässig viel Kali, gegenüber dem natronreichen Blutserum. In den Transsudaten finden wir meist ebenso wie im Blutserum weit mehr Chlorverbindungen als Karbonate, Sulphate und Phosphate, während die Natronverbindungen stärker als die Kaliverbindungen vertreten sind.

II. Verwendung der Natronkarbonate im Organismus. 1) Verhalten im Magen. Werden die Natronkarbonate in nicht gelöstem Zustande in den Magen gebracht, so lösen sie sich in dessen Inhalt unter Wasseranziehung auf (s. Alkalien im Allgemeinen) und verbinden sich mit den vorhandenen Säuren und Eiweisskörpern unter theilweisem Entweichen der Kohlensäure, welche ihrerseits theils auf die berührten Magennerven, theils auf entfernte Nervenprovinzen und das Gehirn beruhigend einwirkt. Vorhandene Schleimanhäufungen werden gelöst und die durch dieselben gestörte Verdauung gebessert. Vermuthlich gelangt ein Theil der Karbonate mit den Eiweiss unverändert in das Blut. Nach jahrelang fortgesetzten einen plötzlichen Tod veranlassenden Missbrauch enormer Sodamengen fand J. Tunstall (Times Nov. 1850) eine starke Magendarmentzündung und zahlreiche Geschwüre im Magen und Darmkanal, das Netz fettlos, Leber und Milz hart und klein, in den Bauchdecken ein starkes Fettpolster, Magen stark ausgedehnt, Muskeln blass.

2) Uebergang in die Säftemasse. Wenn auch die Uebergangsstärke nach Zahlverhältnissen noch nicht bestimmt ist, so liegen doch endosmotische Versuche von Dr. Ch. Cogswell (Lond. Journ. March. 1852) vor, denen zufolge kohlensaures, salpeter-, schwefel-, phosphor-, doppeltborsaures, weinsaures und essigsaures Natron und Kali, sowie Kochsalz grosse endosmotische Energie zeigten, während alle übrigen Natronsalze aus[illegible] Borax anfangs stark, später sehr schwach, salpeters., salzs., chlorsaures Kali, Brom- und Jodkalium überhaupt sehr schwach wirkten. Uebrigens findet ein Uebergang von doppeltkohlensauren Alkalien nach Lehmann nur bei leerem Magen Statt, während sich sonst Ructus bilden. (S. das Nähere bei Kohlensäure.) [illegible]

3) Verhalten im Blute. Die Natroncarbonate schei[illegible]

im Blute einem dreifachen Zwecke vorzustehen: a) aller Wahrscheinlichkeit nach dienen sie gleich dem Kochsalze als Auflösungsmittel für Faserstoff und Eiweiss, wozu sich nach Bird vorzugsweise das Bicarbonat eignet, welches sich, wie gleich gezeigt werden soll, im Blute aus dem einfachen Carbonat regenerirt. Gleicherweise aber lösen sie auch den Kalk auf! b) Sie dienen zur Sättigung der dem Organismus zugeführten oder in ihm erzeugten Säuren und stellen sich sogar durch den Verbrennungsprozess aus den organischsauren Salzen alsbald wieder her. 2. Alkalien im Allgemeinen. c) Liebig hat zuerst den Satz durchgeführt, dass die Alkalien im Blute die Verbrennlichkeit der sogenannten Respirationsmittel vermitteln und erhöhen und dass sie deshalb wesentliche Bedingungen zur Unterhaltung der thierischen Wärme sind. Dieser Angabe entspricht die allseitig bestätigte Beobachtung von Wöhler, dass organische Säuren z. B. Wein-, Citronen-, Gallussäure u. a. wenn sie in freiem Zustande eingeführt werden, im Harn unverändert wieder erscheinen, während die entsprechenden Alkalisalze unter gleichen Verhältnissen zu kohlensauren Salzen verbrannt werden. Im ersten Falle scheint die freie Säure die Alkalescenz des Blutes und dessen Oxydationsvermögen so lange aufzuheben, bis sie durch die Nieren wieder entfernt wird, im zweiten scheint die Gegenwart des Alkali die Oxydation der Säure zu vermitteln. Noch haben die Versuche über das zur Sättigung der freien Säure im Blute nöthige Quantum kohlensaurer und organischsaurer Alkalien und die Menge der freien Wein- und Citronensäure, die nöthig ist, damit ein Theil derselben unverändert im Harn wieder erscheint, zu genügenden Resultaten nicht geführt. Sehr schnell (5 Min.) wurde nach Lehmann's Versuchen der Harn nach Genuss von $\frac{1}{2}$ ℥ milchsauren Natrons alkalisch. Dass die Umwandlung der organischsauren Alkalien in kohlensaure nicht in den ersten Wegen, sondern im Blute vor sich geht, hat Lehmann dadurch bewiesen, dass Injektion von milchsaurem Natron in die Jugularvenen von Hunden den Harn schon nach 5 bis 12 Minuten alkalisch machte.

d) Die Natronkarbonate dienen nach Liebig als Träger der Kohlensäure im Blute. Hierfür dient folgender Beweis:

kohlensaures Natron findet sich nicht allein in der Blutasche, sondern auch im frischen Blute, da dessen alkalische Reaction bei der stets vorhandenen freien Kohlensäure weder von Aetznatron, noch von dreibasisch-phosphorsaurem Natron herrühren kann, indem beide bald in kohlensaures Natron umgewandelt werden würden. Von fettsauren Alkalien kann diese auch nicht herrühren, da diese in zu geringer Menge vorhanden sind. Liebig nimmt aber die Gegenwart von doppeltkohlensaurem Natron im Blute an und es spricht hierfür folgender Versuch (Lehmann): Fällt man Blutserum mit Alkohol und wäscht den Niederschlag mit verdünntem Weingeist gehörig aus, so hinterlässt das Albumin beim Verbrennen keine alkalische Asche. Wäre Natron mit Eiweiss chemisch verbunden, so müsste das Natron mit dem Eiweiss gefällt worden sein, während neutrales und besonders doppelt kohlensaures Natron in Weingeist sich recht gut auflöst. Leitet man nun durch die vom Albumin filtrirte Flüssigkeit einen Strom von Wasserstoffgas, so treibt diess bei + 30° C. ein Atom Kohlensäure vollständig aus. Dasselbe geschieht in den Lungen. Der hier dem Blute durch die Kapillaren zugeführte Sauerstoff verdrängt die Kohlensäure ganz so wie bei dem angegebenen Versuche, während sich das neugebildete einfach kohlensaure Natron bei seinem Wege durch das Blutgefässsystem wiederum in das doppelt kohlensaure Salz verwandelt und in den Lungen von Neuem zersetzt wird. Im Harn erscheint es nach grossen Gaben unverändert wieder.

Therapeutische Anwendung. Von den angegebenen Eigenschaften verdienen folgende bei der therapeutischen Verwendung eine besondere Berücksichtigung: 1) die säuretilgende und schleimlösende im Magen, wobei die Kohlensäure concurrirt; 2) die lösende Einwirkung auf die Proteïnkörper im Blute; 3) die Eigenschaft, den sauren Harn zu neutralisiren oder alkalisch zu machen. Mit Rücksicht hierauf hat man beide Salze benutzt: I. Innerlich: 1) als säuretilgende und schleimlösende Mittel bei abnormer Säurebildung und deren öfter erwähnten Folgen, sowie bei den in Begleitung von Indigestionszuständen und gastrischen Katarrhen auftretenden Schleimanhäufungen im *Magen, Appetitlosigkeit* u. s. w. Insofern diese Schleimmassen,

welche in Fieberkrankheiten das Fieber unterhalten und steigern, dadurch entfernt werden, kann man ihnen eine kühlende Eigenschaft beilegen. Unter solchen Umständen giebt es kein besseres und zugleich angenehmeres Mittel als das Sodawasser (s. unten), welches ich bei gastrischen Katarrhen dem widerlichen Salmiak, der den ohnediess schleimigen Geschmack noch vermehrt, vorziehe. Nur hüte man sich vor Missbrauch! Seit hier und anderwärts Sodawasser und kohlensaures Wasser für sehr wenig Geld zu haben ist, werden die grössten diätetischen Sünden damit begangen, noch obendrein zum Theil unter den Augen von Solchen, die eine bessere Einsicht haben sollten. Es giebt Leute, die den Tag über ihre 5—6 Gläser trinken und zwar ohne alle Rücksicht Essen vor oder nach, ja selbst während der Mahlzeit: wahre Sodamenschen! Man bedenke: a) Soda sättigt den Magensaft, muss also unter gewöhnlichen Verhältnissen, wenn sie zur Essenszeit genommen wird, die Verdauung stören; der beim Gesunden nach Sodawasser eintretende scheinbare Appetit ist krankhafte Reizung, kein Zeichen gesteigerter Verdauungskraft, daher muss das in Folge desselben aufgenommene grössere Quantum von Nahrungsmitteln Nachtheil bringen, da es entweder nicht gehörig verdaut wird oder, wie jedes Nahrungsplus, kongestive Zustände bedingt, die dann natürlich wieder durch Sodawasser kurirt werden sollen! Die ärztliche Erfahrung hat mir diese Angaben vollkommen bestätigt. b) Der fortwährende Sodagebrauch bedingt Darmkatarrhe (s. oben), Appetitlosigkeit u. s. w. lauter Zustände, gegen die der Sodawassertrinker keine bessere Abhülfe kennt, als eben wieder Sodawasser, welches für den Augenblick Appetit macht. c) Ich habe öfters bei Sodatrinkern (man könnte sagen Sodasäufern) beträchtliche Ausscheidungen von oxalsaurem und kohlensaurem Kalk durch den Harn beobachtet, die alsbald verschwanden, wenn jene Unsitte aufgegeben wurde. Wie wichtig aber der Kalk für den thierischen Haushalt sei, haben wir oben gesehen. Kalkinanition muss durch Sodamissbrauch entstehen. Möglich dass auch die Auflösung des zur Zellbildung dienen sollenden Faserstoffs erhebliche Nachtheile bedingt. Auch Magendie (nach Fauconneau-Dufresne L'Union 115. 118. 121. 124. 1852) hat skorbutische Entartung des Blutes

entstehen gesehen. Ich gebe daher den Rath jenes Sodawassertrinken nur auf wirkliches Bedürfniss bei gastrischen Katarrhen, Säurebildung im Magen, Kongestivzuständen nach lebenswichtigen Organen und fieberhaften Krankheiten zu beschränken, den alltäglichen Missbrauch aber aufzugeben. Bei gastrischen Katarrhen ist übrigens dem widerlichen Salmiak das weit angenehmer schmeckende und als Schleimlösungsmittel wirksamere Sodawasser allenthalben als Arzneimittel vorzuziehen.

2) Als Diuretica bei akuten und chronischen Wassersuchten, nach den oben angegebenen allgemeinen Grundsätzen.

3) Bei arthritischen Zuständen und Steinkrankheit können die Natroncarbonate zwar die vorhandenen Säuren binden, auch Kalksalze entfernen, es bleibt aber zweifelhaft, ob sie dadurch wirklichen Nutzen schaffen, oder ob sie nicht, namentlich bei Steinkrankheit, geradezu durch Fällung des Kalkphosphats im Harn schaden (s. d. Allgemeine).

4) Uebersäuerung des Harns kommt nicht selten in Begleitung oder in Folge fieberhafter Krankheiten vor, wenn die bis dahin zurückgehaltenen Gewebselemente endlich zur Ausscheidung kommen. In Folge dessen entstehen Reizungen der Urogenitalorgane, Brennen beim Harnlassen, Schleimflüsse aus den Genitalien; in diesen Fällen sind die Natroncarbonate die ausgezeichnetsten Heilmittel.

5) In aktiven fieberhaften Entzündungen, wo sie jedenfalls wirksamer als der Salpeter die Auflösung der Faserstoffgerinnsel im Blute bewirken können. Ob sie bei Skrophulose, namentlich skrophulösen Drüsentumoren, etwas leisten können, ist zweifelhaft; wegen Kalkausscheidung scheinen sie mir von theoretischer Seite eher nachtheilig zu wirken.

6) Das Bicarbonat giebt man ausserdem, namentlich seiner Kohlensäure wegen, in Form von Brausemischungen, um vorhandene Reizungen der Magennerven zu vermindern, bei krampfhaftem Erbrechen, Uebelkeit, dyspeptischen Zuständen, sowie als kühlendes, durstlöschendes Mittel bei Fiebern und Kongestionszuständen nach Kopf, Brust und Unterleib.

7) Copland, Hamburger (die Cholera und ihre Hei-

lung durch kohlensaure Alkalien, Breslau 1850) und Martini kommen auf verschiedenen Wegen zu der Ueberzeugung, dass kohlensaure Alkalien (kohlens. Ammoniak und Natron) die besten Heilmittel bei Cholera seien. Scharlau (über Typhus, Cholera u. s. w. Stettin 1853) giebt Natr. carbon. wenn bei Cholera der Darm sehr stark mit Gas erfüllt ist und die Ausleerungen noch häufig und hochgelb erscheinen, gleichzeitig mit Kampher und Opium.

II. Aeusserlich werden die beiden Präparate wenig gebraucht, doch empfiehlt Benett (Edinb. Month. Journ. March-April 1850) eine Lösung von 8 Th. Natron carbonicum in 700 Th. Wasser als Fomentation bei chronischem Ekzem und Impetigo der Kinder.

Gabe und Form: Zu gr. v—xx in Pulver, Pillen und Mixturen.

Präparate des Bicarbonat: 1) Pulvis aërophorus e Natro s. anglicus, englisches Brausepulver: Natri carbon. aciduli ʒß Acid. tartar. ℈j. dispensentur seorsim, ita ut natrum in candida, acidum vero in cyanea charta dispensetur (Pharm. Saxon.). Man lässt das Natron in Wasser, dem man nach Befinden Zucker oder Syrup zugesetzt hat, zuerst auflösen, schüttet dann die Weinsäure zu und lässt das Gemisch während des Aufbrausens trinken. Da das weinsaure Natron ziemlich stark abführt, so kann man durch Verstärkung der Dosen und Zusatz von Syrup und ätherisch-öligen Tinkturen eine abführende Brauselimonade bereiten.

2) Potio Riveri, Riversche Saturation: Ein Esslöffel Citronensaft mit ℈j—ʒj doppelt kohlensauren Natrons oder Kalis, das in Wasser vorher gelöst ist, vermischt und während des Aufbrausens getrunken. Die nicht unmittelbar vor dem Gebrauch bereitete Mixtur entspricht dem Zwecke nicht, weil die Kohlensäure bereits entwichen ist.

3) Liquor Sodae effervescens (Pharm. Lond.) Sodawater, Sodawasser. Eine Pinte Wasser mit ʒj doppelt kohlensauren Natrons versetzt und durch Druck oder Durchströmen mit Kohlensäure imprägnirt. Sehr erleichtert wird die Darstellung durch die vom Apotheker Herrn Neubert in Leipzig

nach Pariser Modellen dargestellten Flaschen zur Bereitung des Soda- und kohlensauren Wassers. In einer mit einem einfachen Druckwerk versehenen thönernen Flasche befindet sich Wasser, dem man zur Bereitung von Sodawasser doppelt kohlensaures Natron zusetzt. In einem durch ein feines Sieb getrennten darunter befindlichen Raume ist eine Mischung von Weinsäure und Natron bicarbonicum. Diese wird mit Wasser angefeuchtet und lässt ihre Kohlensäure durch das darüber in der Flasche befindliche Wasser streichen, das nach mehrstündigem Stehen davon imprägnirt wird und durch Druck auf den oben befindlichen Hahn zum Gebrauche entleert werden kann; will man blos kohlensaures Wasser bereiten, so braucht in den oberen Theil der Flasche bloss frisches Brunnenwasser gebracht zu werden. Man lässt beide gläserweise bei den genannten Zuständen trinken.

4) Trochisci alcalini digestivi (Pharm. Saxon.): Natri bicarbon. ℈jv Tragacanthae ℈jj Sacch. albiss. ℥xxjjj. Jedes Kügelchen von gr. xv enthält gr. $^4/_5$ des Bikarbonats. Parentur poscentibus. Aehnlich sind, wie es scheint, die Pastilles digestives de Bilin zusammengesetzt.

Kohlensaures und doppelt kohlensaures Natron haltige Mineralwasser.

Ausser den beiden genannten Substanzen enthalten diese Wässer alkalische und Erdsulphate, Chlormetalle und häufig Eisen, wodurch sie den Uebergang zu anderen Mineralwässern bilden. Man nennt sie vorzugsweise alkalische Quellen, und, wenn sie sehr reich an freier Kohlensäure sind, alkalische Säuerlinge. Therapeutisch benutzt man sie besonders wegen ihrer Wirkung auf Haut, Harnorgane und Darmkanal in folgenden Zuständen: 1) Bei Gicht und chronischem Rheumatismus und den durch diese bedingten neuralgischen und Lähmungszuständen. Namentlich die warmen unter diesen Quellen (Teplitz, Ems, Schlangenbad) haben eine hohe Berühmtheit bei den genannten Leiden, sind aber wegen ihrer sehr erhitzenden Wirkung (namentlich Teplitz) für plethorische Personen nicht geeignet. 2) Bei Katarrhen des Magens, der Respirationsorgane, des Darmkanals, der Urogenitalorgane. Unter den ausgezeichneteren

sind in Rücksicht auf diese Wirkung zu nennen: von deutschen Quellen, Selters, in Nassau, ein alkalischer Säuerling, vorzugsweise versendet; Salzbrunn in Schlesien, bei Lungenblennorhöen abhängig von Tuberkulose. Dr. Kirschner empfiehlt dagegen den Gebrauch vielmehr bei chronischen Magenkatarrhen, wie sie bei unregelmässiger Lebensweise häufig vorkommen, ferner bei Reizungen der Respirationsschleimhäute ohne Tuberkulose. Niedernau in Würtemberg, Bilin (in 8 ℥ etwa 8 Gr. Natron) und Giesshübel, bei Lungen- und Magenkatarrhen als kräftige Säuerlinge vielfach empfohlen; Gleichenberg in Steiermark und Vichy in Frankreich (La grande Grille enthält in 8 ℥ fast 15 Gr. Natron), dessen Wirksamkeit bei Gicht, Rheuma, Darm- und Lungenkatarrhen, Tuberkulose, Leber- und Milzanschoppungen neuerdings von Durand Fardel wiederum in Erinnerung gebracht worden ist. Man hat auch versucht, ein künstliches Vichywasser darzustellen, welches dem natürlichen an Wirksamkeit sehr ähnlich sein soll. Es ist folgendermassen zusammengesetzt: Natri bicarbon. Grmm. v, Natri muriat. grmm. xx, Natri sulphur. Centigr. L, Magnes. sulphuric. Centigr. xv, Ferri sulphur. Centigr. j, Acid. citr. grmm. jjj in einer Flasche Wasser zu mischen und diese bis zum Gebrauche wohl verschlossen zu halten (Bull. de Thér. Févr. 1851.). Diese Wässer werden bei stärkerer Reizung der Respirations- oder Darmschleimhaut sehr zweckmässig mit etwa dem dritten Theile warmer Milch versetzt. 3) Bei Störungen der Menstruation, Sterilität und den hiermit verbundenen Neurosen sensitiver oder motorischer Nerven: Ems, Flinsberg, Vichy. Weniger wirksam sind sie bei chronischen Hautleiden.

3) Natron phosphoricum, phosphorsaures Natron.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche findet man dieses Salz in einigen Mineralwässern: Fachingen, Selters, Geilnau, Nenndorf, Steinbad zu Teplitz. Im Pflanzenreich findet es sich gleichfalls häufig, namentlich in den Samen der Leguminosen und Cerealien. Phosphorsaure Alkalien kommen nach Lehmann in den meisten thierischen Flüssigkeiten, jedoch in höchst verschiedenen Mengen vor. Sie stehen nach Lehmann geradeso dem Chlornatrium gegenüber, wie die Kalisalze den Natriumverbindungen; sie kommen daher dort in grösster Menge vor, wo die Natron-

salze und namentlich das Chlornatrium mehr zurücktreten: in den Blutkörperchen, dem Eidotter, dem Muskelsafte und der Thymusdrüse. In sehr geringen Mengen findet man sie in den alkalischen Thierflüssigkeiten: dem Blutserum, dem Eiweiss u. a. Ihre Mengen im Harn sind ebenso von dem Verhältnisse der Nahrungsmittel und dem Verbrauche dieser Salze beim Stoffwechsel abhängig, wie die phosphorsauren Erden und das Chlornatrium. Uebrigens kommen zu den Phosphaten, die präformirt in den Nahrungsmitteln gefunden werden, noch diejenigen hinzu, die beim thierischen Stoffwechsel durch Oxydation der phosphorhaltigen organischen Stoffe entstehen.

Bereitung: Gereinigte Phosphorsäure wird in der achtfachen Menge destillirten Wassers aufgelöst und bis zur Sättigung mit kohlensaurem Natron versetzt.

Eigenschaften: Durchsichtige, schiefe, rhombische Prismen, die an der Luft etwas verwittern, von kühlendem, salzigem Geschmack, alkalisch reagirend, in 4 Th. kalten, 2 Th. heissen Wassers löslich, in Alkohol fast unlöslich. $2NaO, PO_5 + 24HO$ = basisch phosphorsaures Natron, wozu noch 1 Atom basisches Wasser hinzukommt.

Physiologische Wirkung: Jedenfalls erleidet das phosphorsaure Natron im Körper eine theilweise Zersetzung und ist daher seine Wirkung als solches schwer zu berechnen. Wenn wir deshalb im Folgenden eine Darlegung seiner Wirkung nach experimentellen Untersuchungen und nach theoretischen Schlüssen geben, so müssen wir nicht allein diesen Umstand erwägen, sondern auch die Thatsache festhalten, dass das gedachte Mittel als Arzneikörper betrachtet, nur in den Fällen für den Körper eine bedeutendere, d. h. mehr als bloss abführende Wirksamkeit erhalten würde, wo ein Mangel an Natronphosphat sich zeigen sollte. Dergleichen sind aber noch nicht bekannt. Dr. F. W. Böcker hat vor Kurzem (Prag. Vjhschr. 4. 1854) eine längere Reihe von Untersuchungen über die Wirkung des phosphorsauren Natron und Phosphorsäure veröffentlicht, die er zwar selbst nur als Vorversuche zur weiteren Orientirung bezeichnet, die aber doch, obgleich sich therapeutische Schlussfolgerungen nicht immer unmittelbar an die experimentellen Ergebnisse knüpfen lassen, immerhin für die Physiologie des Stoffwechsels und die Wirkungsart zweier wichtigen Arzneikörper Wichtigkeit genug haben, um deren Endresultate hier im Auszuge mitzutheilen. B. experimentirte an sich selbst und erlangte dabei Resultate 1) unter

tritt ebenso wie im Normalzustande (mit Ausnahme eines
kleinen, an Magnesia gebundenen Theiles) an Kali gebunden
lem Organismus aus. Beim Einnehmen von phosphorsaurem
on tritt im Organismus ein Austausch der Basen ein, so dass
eder alles Natron oder der grösste Theil desselben im Körper
t, nur ein kleiner Theil des phosphorsauren Natron in eini-
Fällen wieder entfernt, der grösste Theil der Phosphorsäure
oder alle Phosphorsäure desselben an Kali gebunden wieder
eschieden wird.

3) Die Frage, ob durch die Phosphorsäure od. das phosphor-
Natron die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure ver-
t wird, und in welchem Grade, beantwortet Vf. folgender-
en. a) Durch das Einnehmen der Phosphorsäure und des
phorsauren Natrons nimmt die Ausfuhr der Phosphorsäure
und zwar α) wird, verglichen mit dem Normalzustande, beim
ehmen der Phosphorsäure (2mal 90, 1mal 110 Tr. Phos-
s. d. Pharm. Boruss.) und 250 Grmm. Wasser die Ausfuhr
n Kali gebundenen Phosphorsäure gesteigert in dem Ver-
isse = 100:244; bei 500 Grmm. Wasser = 100:158 bis
207. β) Beim Einnehmen des phosphorsauren Natron (15
nm.) wird die Ausfuhr der an Alkalien gebundenen Phos-
säure gesteigert, und zwar mit 250 Grmm. Wasser = 100:

sich, wenn die Arzneisubstanz sich gleich bleibt, aber ein Plus von 250 Gramm. Wasser zugefügt wird, und zwar α) wird dadurch beim Einnehmen der Phosphorsäure das Verhältniss viel bedeutender verändert als beim phosphorsauren Natron. β) Das Verhältniss der ausgeführten Phosphorsäure zur eingenommenen wird nahezu ein gleiches, wenn man reine Phosphorsäure und 500 Grmm. Wasser, als wenn man phosphorsaures Natron und 250 Grmm. Wasser einnimmt. γ) Bei gleichbleibender Einnahme der Phosphorsäure schwankt das Verhältniss der ausgeführten Phosphorsäure bei 500 Grmm. Wasser, zu der ausgeführten Phosphorsäure bei 250 Grmm. Wasser zwischen 1:2 und 2:3. δ) Bei gleichbleibender Einnahme der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natrons schwankt das Verhältniss der ausgeführten Phosphorsäure bei 500 Grmm. Wasser zu der ausgeschiedenen Phosphorsäure bei 250 Grmm. Wasser zwischen 5:7 und 6 : 7.

4) Die Frage, ob durch die Einnahme der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natrons die Ausfuhr des Kali vermehrt wird, und in welchem Verhältnisse, beantwortet Vf. dahin, dass er sagt: a) die mit 250 Grmm. Wasser eingenommene Menge Phosphorsäure vermehrt die Ausfuhr des Kali im Verhältniss = 100:178. b) Phosphorsaures Natron mit 250 Grmm. Wasser vermehrt dieselbe = 100:170. c) Phosphorsäure mit 500 Grmm. Wasser vermehrt die Ausfuhr des Kali entweder nur sehr unbedeutend, oder vermindert sie sogar etwas. d) Phosphorsaures Natron mit 500 Grmm. Wasser vermehrt die Ausfuhr des Kali im Verhältniss = 100:106 bis 100:167.

5) Wird durch die Einnahme der Phosphorsäure oder des phosphorsauren Natron die Ausfuhr des Natron vermehrt? a) Im Ganzen wird durch die Phosphorsäure die Menge des ausgeschiedenen Natron nicht vermehrt. b) Durch das phosphorsaure Natron wird die Ausfuhr des Natron (in 6 Std.) vermindert, weil die Ausfuhr des Kochsalzes vermindert wird. c) Die Vermehrung oder Verminderung des ausgeschiedenen Natrons ist bei den vom Vf. angestellten Versuchen völlig unabhängig von der entweder als solche oder an Natron gebunden eingenommenen Phosphorsäure. d) Bei 250 Grmm. Wasser und Phosphorsäure

wird durchschnittlich mehr Natron ausgeschieden, als wenn das Wasser um das Doppelte vermehrt wird. e) Nahm Vf. 250 Grmm. Wasser und 15 Grmm. phosphorsaures Natron, so schied er entweder ebensoviel oder etwas weniger Natron aus, als wenn er die gleiche Menge des Salzes und das Doppelte an Wasser einnahm.

6) Hinsichtlich der Frage: bildet die eingenommene Phosphorsäure und das umgesetzte phosphorsaure Natron beim Austritt aus dem Organismus ein saures oder ein neutrales Kalisalz? glaubt sich Vf. mit Wahrscheinlichkeit dahin aussprechen zu dürfen, dass bei seinen Versuchen beim Trinken von 500 Grmm. Wasser die eingenommene Phosphorsäure als saures phosphorsaures Kali, beim Genuss von 250 Grmm. Wasser aber als neutrales phosphorsaures Kali ausgeschieden wurde, so dass also durch eine Mehreinfuhr von 250 Grmm. Wasser die Menge der Phosphorsäure vermindert wird.

7) Die eingenommene Phosphorsäure bezieht ihr Kali zum grössten Theil direkt aus dem Blute, insofern sie durch die Haargefässe direkt in das Blut tritt, und zum kleinsten Theile indirekt, insofern sie sich mit den Alkalien der Verdauungssäfte, die mit ihrem Alkali ja auch aus dem Blute stammen, verbindet. Ob das Kali von den daran reichen Blutbläschen oder der Fleischflüssigkeit stammt, ist nicht entschieden.

8) Durch das Einnehmen der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natron wird die Summe der entleerten Alkalien (Kali und Natron) im Vergleich zum Normalzustande zuweilen etwas vermehrt, zuweilen etwas vermindert.

9) Die eingenommene Phosphorsäure ist kein Transportmittel für den Kalk, wohl aber für die Magnesia. Das phosphorsaure Natron ist beides nicht, es vermindert immer die phosphorsaure Magnesia bedeutend, mit 250 Grmm. Wasser die Menge des phosphorsauren Kalkes nur etwas, mit 500 Grmm. Wasser beträchtlich. Als Bildungsmittel für den phosphorsauren Kalk betrachtet Vf. das phosphorsaure Natron nicht.

10) Phosphorsäure und phosphorsaures Natron bewirken keine erheblichen Veränderungen in der Ausscheidung des schwefelsauren Kali durch den Harn.

11) Durch Phosphorsäure in grösserer Koncentration (100 Tr. auf 250 Grmm. Wasser) wird die Menge des Chlors und der Chloralkalien vermehrt, in grösserer Verdünnung (mit 500 Grmm. Wasser) vermindert. Das phosphorsaure Natron vermindert die Menge des Chlors und der Chloralkalien immer.

12) Die Harnstoffmenge wird bei grösserer Koncentration der Phosphorsäure vermehrt, bei grösserer Verdünnung weder vermehrt, noch vermindert. Das phosphorsaure Natron vermindert dieselbe stets; es ist somit das phosphorsaure Natron in seiner Erstwirkung eher ein Verlangsamungsmittel der thierischen Stoffmetamorphose.

13) Hinsichtlich der Menge des Harns, seines Wassers, seiner festen Stoffe und feuerbeständigen Salze fand Vf. Folgendes. a) Die Phosphorsäure mit 250 Grmm. Wasser vermehrt um etwas die Durchschnittsmenge des Harns und des Wassers, mit 500 Grmm. Wasser nicht. b) Das phosphorsaure Natron vermindert die Menge des Harns und des Wassers; mehr bei 500 Grmm. Wasser im Verhältniss zum Normalzustande als bei 250 Grmm. c) Die Phosphorsäure mit 250 Grmm. Wasser vermehrt die festen Bestandtheile und die feuerfesten Salze, mit 500 Grmm. nicht. d) Das phosphorsaure Natron mit 250 Grmm. Wasser vermehrt unbedeutend die Menge der festen Stoffe in Harn, mit 500 Grmm. Wasser nicht. e) Das phosphorsaure Natron vermehrt mit 250 Grmm. Wasser die feuerfesten Salze, mit 500 Grmm. nicht.

14) Hinsichtlich der Körpergewichtsverluste und der Menge der insensibeln Perspirationsstoffe macht Vf. folgende Angaben. a) Das phosphorsaure Natron vermindert diese stets. b) Die Phosphorsäure verminderte sowohl die insensibeln Perspirationsmengen als die 6stündigen Körperverluste. Von grösstem Einflusse ist auch hier die Menge des Wassers, so dass wir beim Einnehmen der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natrons von der vermehrten Menge des getrunkenen Wassers fast konstant den entgegengesetzten Effekt erhalten, den das Wasser auf den durch Arzneien nicht veränderten Organismus hervorruft."

Wir fügen diesen Untersuchungen noch Folgendes, freilich nicht allenthalben damit Uebereinstimmende hinzu:

Das häufige Vorkommen dieses Salzes im Blute lässt auf einen nicht unbedeutenden Nutzen desselben für die organische Stoffmetamorphose schliessen. Welches aber dieser Nutzen sei, lässt sich aus Rose's Untersuchungen nur annäherungsweise vermuthen. Folgende Eigenschaften des phosphorsauren Natrons kommen hierbei besonders in Betracht: 1) die Eigenschaft des gewöhnlichen phosphorsauren Natron, statt eines Atoms fixer Basis, 1 Atom basisches Wasser zu enthalten; 2) vermöge seiner alkalischen Eigenschaften als Lösungsmittel für die Proteinverbindungen Faserstoff und Eiweiss zu dienen; 3) seine Fähigkeit an die schwächsten Säuren, z. B. Harnsäure von den 2 Atomen fixer Basis noch 1 Atom abzugeben und sich in ein saures Phosphat umzuwandeln; 4) an Kohlensäure 1 Atom Natron abzugeben. Hieraus lässt sich vermuthen: 1) dass das phosphorsaure Natron gleich den anderen Blutalkalien ein Lösungsmittel für die Eiweissverbindungen im Blute sei; 2) dass die bei der Zersetzung vieler schwefelhaltigen Thierstoffe ausser Schwefelsäure sich bildende Harn- und Hippursäure die durch die Nahrungsmittel eingeführten phosphorsauren Alkalien theilweise zerlege und es so möglich mache, dass die frei gewordene Phosphorsäure sich mit dem gleichfalls von Aussen eingeführten Kalk verbinde. Es dienen somit die phosphorsauren Alkalien vermuthlich als Bildungsmittel für den phosphorsauren Kalk, dessen ausserordentliche Wichtigkeit für die thierische Materie wir früher besprochen haben, 3) Das Vorkommen von harnsaurem Natron im gesunden Harn und die dadurch bedingte Sedimentbildung bei Krankheiten, wo die Lungenrespiration oder der Kreislauf und dadurch der Austausch der Gase in den Lungen gestört ist, findet seine natürliche Erklärung, wenn wir wissen, dass phosphorsaures Natron die Harnsäure aufzulösen vermag, und dabei neben saurem harnsaurem Natron, saures phosphorsaures Natron entsteht. Aehnliche Sedimente finden sich in Folge gestörter Cirkulation: bei sitzender Lebensweise, Fiebern, Entzündungen stärkeren Grades, Herzleiden, Lebervergrösserungen, Gicht, Rheuma, Emphysem der Lunge, granulirter Leber.

Anwendung: Und welches ist, fragen wir, bei dieser

wichtigen physiologischen Wirkung des phossphorsauren Natrons, dessen therapeutische Anwendung? Leider bisher fast einzig und allein die eines mildwirkenden Abführmittels in der Kinder- und Frauenpraxis! Doch scheint es bei allen oben genannten Krankheitszuständen, namentlich entzündlicher Art, bei Gicht, Rheumatismus, Steinkrankheit, Rhachitis, Osteomalacie, Skrophulose, Tuberkulose, und überall, wo die phosphorsauren Erden passen, aber bei ihrer Darreichung durch den Harn entfernt werden, eine wichtige Rolle in der oben genannten Weise spielen zu können. Man könnte es eins der besten Mittel des sogenannten Arzneischatzes nennen! Möchte seine Anwendung weiter versucht werden.

Gabe und Form: Als Abführmittel zu ʒj—℥j in Lösung. In kleineren Dosen gr. jj—vj.

4) Natron sulphuricum, schwefelsaures Natron.

Synonyme: Sal mirabile Glauberi, Glaubersalz.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche findet es sich mit kohlensaurem Natron im Thenardit und mit Gyps im Glauberit, wittert aus der Erde und kommt in den Bitterwässern und anderen Mineralwässern vor. S. Bittersalz. Im Pflanzenreiche ist es ein Bestandtheil der Asche namentlich von See- und Küstenpflanzen, im thierischen Organismus kommt es im Blute und Harn vor. S. Wirkung.

Bereitung: Man gewinnt das Glaubersalz als Nebenprodukt bei Darstellung der Salzsäure, des Kochsalzes und des Salmiaks aus schwefelsaurem Ammoniak. Zum medicinischen Gebrauch wird es durch Filtriren und Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Rhombische Prismen, von kühlendem, salzig bitterm Geschmack, an der Luft verwitternd, in 3 Th. kalten und etwa 1 Th. heissen Wassers löslich, in Alkohol unlöslich. Darf mit kohlensaurem Natron keine Fällung geben und nicht sauer reagiren. $NaO, SO_3 + 10HO$ = krystallisirtes Glaubersalz.

Wirkung. Diese wurde bereits bei der schwefelsauren Magnesia erörtert. Wir haben daher hier nur noch Folgendes bezüglich der besonderen Bedeutung des schwefelsauren Natrons und des gleichnamigen Kalisalzes für den thierischen Haushalt hinzuzufügen. Die schwefelsauren Alkalien kommen ausser im Harn nur in geringen Mengen in den thierischen Flüssigkeiten

[redacted]

vor. Im Blute findet man nur eine sehr geringe Quantität, im Magensafte, der Galle und der Milch gar keine. Dagegen werden sie, in grossen Mengen genommen, durch den Stuhl schnell wieder fortgeschafft oder treten, wenn sie ohne Abführen zu bewirken, in das Blut übergehen, mit dem Harn wieder aus (s. Bittersalz). Schon aus diesem schnellen Ausscheiden kann man auf ihre verhältnissmässig geringe Bedeutung für den thierischen Stoffwechsel schliessen. Indessen hat v. Bibra in den Knochen von Reptilien und Fischen nicht geringe Mengen schwefelsauren Natrons gefunden. Die im Harn unter gewöhnlichen Umständen vorkommenden Alkalisulphate rühren gewiss zum grossen Theil von der Zersetzung und Oxydation schwefelhaltiger Gewebe her, in Folge deren mit den Alkalien des Blutes schwefelsaure Salze gebildet werden. Daher findet man auch den Gehalt des Harns an Alkalisulphateu nach dem Genusse animalischer, stark schwefelhaltiger Nahrung grösser als bei vegetabilischer Kost. Im Darmkanale erleiden die schwefelsauren Alkalien eine theilweise Veränderung, die namentlich für die Physiologie der Verdauung nicht ganz ohne Bedeutung ist. Es verwandeln sich nämlieh geringe Mengen derselben, also namentlich die mit den Nahrungsmitteln zugeführten, während der Verdauung in Sulphurete, die vielleicht, neben den nicht oxydirten, Schwefel enthaltenden Nahrungsmitteln, dazu beitragen, schwefelreiche thierische Substanzen, z. B. Hornmaterie, Taurocholsäure u. s. w. zu bilden (Lehmann).

Muthmaasslich geschieht diese Umwandlung in Sulphurete im Darmkanal unter ähnlichen Verhältnissen, als unter denen Lehmann eine deutliche Entwickelung von Schwefelwasserstoff aus einer der Blutwärme ausgesetzten Mischung einer verdünnten Lösung von Kalisulphat, reinem Glutin, Milchzucker und etwas Oel eintreten sah, nachdem zuerst Milchsäuregährung erfolgt war. Besonders stark zeigt sich jene Desoxydation in jenen Stuhlgängen, die nach dem Gebrauche von Mineralwässern entleert werden, welche neben kohlensaurem Eisenoxydul schwefelsaures Natron enthalten (z. B. Marienbader Wasser). Es zeigt sich in diesem Falle bedeutende Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas. Lehmann fand in diesen meist grün oder schwarz

gefärbten Fäces einfach Schwefeleisen (nicht, wie Kersten Zweifachschwefeleisen).

Alles Uebrige über Wirkung und Anwendung s. bei Bittersalz.

Gabe und Form: Das krystallisirte Glaubersalz giebt man als Purgans zu ʒjj — ℥j in Auflösung, als Resolvens zu gr. jj—x p. d. Das verwitterte Salz, Natrum sulphuricum dilapsum s. siccum wirkt, weil es etwa 55% Wasser verloren hat, etwa um die Hälfte stärker. Es wird vorzugsweise zu Pulvern verwendet. Zu Klystiren rechnet man von dem krystallisirten Salz ʒjj — ℥j auf 1 Klystir.

Schwefligsaures Natron (Sulfide de soude) empfiehlt Astrié (Bull. de Thér. Avril 1854) gegen Merkurialismus. Er hat gefunden, dass die durch Zusatz von Sublimat zu Albuminlösungen gebildeten Niederschläge sich durch Zufügung einiger Tropfen von schwefligsaurem (auch unterschwefligsaurem Natron) vollständig auflösen, während das Sulphat ohne alle nachweisbare Wirkung ist. Die Wirkung der Schwefelquellen gegen Merkurialismus beruht im Wesentlichen auf der durch Bildung des schwefligsauren Natron bedingten Lösung der Quecksilberalbuminate und deren dadurch erleichterten Fortschaffung durch die Exkretionsorgane, nicht auf einer Bildung unlöslicher Sulphüre. Aehnliche Erfahrungen machten Omer Colomiès und Filhol. Das genannte Mittel, welches einen kühlenden, gerösteten Haselnüssen nicht unähnlichen Geschmack besitzt, wird anfangs zu 50 Ctigrmm., später steigend bis zu 2 Grmm. täglich, in Zuckerwasser mit Johannisbeersyrup gegeben, sehr gut vertragen und scheint die Darm- und Harnsekretion zu vermehren. Sucquet (Akad. der Wissensch. zu Paris) empfiehlt zur Luftverbesserung in anatomischen Sälen die Einspritzung von schwefligsaurem Natron in die Leichen.

5) Natron nitricum, salpetersaures Natron.

Synonyme: Würfelsalpeter, Nitrum cubicum s. flammans, Natronsalpeter, Chilisalpeter.

Vorkommen und Reinigung: Der im südlichen Peru in grossen Lagern natürlich vorkommende Würfelsalpeter wird durch Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Stumpfe, rhomboëdrische Krystalle von etwas bitterm Geschmack, an der Luft allmälig zerfliessend, in 2 Th. kalten und gleichen Theilen kochenden Wassers löslich, in der Hitze lebhaft verbrennend und Sauerstoff entwickelnd. NaO, NO_5.

Wirkung und Anwendung. Inwiefern sich die Wirkung des Natronsalpeters von der des Kalisalpeters (s. diesen) unterscheide, ist mit Sicherheit noch nicht festgestellt. Nach Zimmermann soll er Proteïnstoffe weniger lösen, die Blutbläschen stärker contrahiren als letzterer; auch soll er „milder" d. h. weniger reizend wirken. Rademacher empfiehlt ihn als ein Universalmittel bei den verschiedensten Krankheiten, nach ihm Velsen, Meyer, Bonorden u. A. bei gereiztem Zustande der Darmschleimhaut, namentlich in allen Stadien der Ruhr. Uebrigens braucht man ihn gleich dem Kalisalpeter.

Gabe und Eorm: Zu 10—30 Gr. am Besten in schleimigen Mixturen.

6) Natron boracicum, Borax.

Vorkommen: Der natürliche Borax findet sich ausschliesslich im Mineralreich, namentlich im Tinkal, der in einigen Landseen von Thibet und Persien mit Kochsalz vorkommt und mit diesem auskrystallisirt.

Bereitung: Durch Reinigen des natürlichen Tinkal, durch Calciniren oder Auswaschen mit Kalkwasser und Umkrystallisiren, oder durch Versetzen von Borsaure mit kohlensaurem Natron und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Grosse farblose, durchsichtige Prismen, oder, aus der gesättigten Lösung, Oktaëder, von salzig kühlendem Geschmack, alkalischer Reaktion, in der Hitze Krystallwasser verlierend (Borax usta), in 12 Theilen kalten und 2 Theilen heissen Wassers auflöslich. NaO, $2BoO_3 + 10HO$ = doppeltborsaures Natron.

Wirkung: Er wirkt vermuthlich den übrigen Natronpräparaten gleich, doch ist die Wirkung noch nicht erforscht. Es ist zu bezweifeln, dass er eine spezifisch erregende Wirkung auf das Uterinsystem besitzt.

Anwendung: Innerlich früher als Wehen- und Menstruationsförderndes, säuretilgendes und diuretisches Mittel. Jetzt fast nur noch äusserlich bei katarrhalischen Aphthen der Mund-

schleimhaut, Chloasma, Sommersprossen, Acne, bei Hämorrhoidalknoten, Frostbeulen u. s. w.

Gabe und Form: Innerlich zu gr. v—xx in Pulvern (Borax usta) oder Auflösungen, äusserlich als Mundwasser oder Pinselsaft ʒj auf ℥j Mel rosatum, bei Hämorrhoidalknoten und Frostbeulen als Salbe ʒj auf ℥j Fett. Als Waschwasser ʒjj auf ℥vj—vjjj Wasser. Sehr zu empfehlen ist folgendes Waschwasser bei den genannten Ausschlägen, bei reizbarer, trockner Haut: Borac. Venetae ʒjj Tinct. Benzoes ʒjjj Sapon med. ℈jj Aq. rosar. Aq. Ceras. nigr. ana ℥jv MDS. 2—3 Esslöffel voll auf ein Becken voll Wasser.

7) Natron chloratum, Chlornatron.

Synonyme: Natrum chloricum, N. hypochlorosum, unterchlorigsaures Natron.

Bereitung: In eine Auflösung von 288 Th. kohlensauren Natrons wird Chlor geleitet. Es bildet sich eine Flüssigkeit (Labarraque'sche Lauge) von gelblicher Farbe, zusammenziehendem Geschmack, Geruch nach unterchloriger Säure, bleicht Pflanzenfarben nach vorheriger alkalischer Reaktion, zersetzt sich leicht an der Luft unter Bildung von kohlensaurem Natron und Entweichen von Chlor. Sie besteht in etwas unbeständigen Verhältnissen aus Chlornatrium, chlorsaurem, unterchlorigsaurem und doppeltkohlensaurem Natron.

Wirkung, Anwendung, Gabe und Form: Diese Lauge wirkt dem Chlorkalk ganz ähnlich (s. diesen), wird aber ihrer leichten Löslichkeit halber als desinficirendes Mittel unter Umständen diesem vorgezogen. Innerlich gab man sie früher zu 5—20 Tr. in einem schleimigen Vehikel bei septischen Zuständen in Typhus und akuten Exanthemen, auch bei Skorbut, indem man den vermeintlichen Sauerstoffmangel ersetzen und das Blut desinficiren und konserviren wollte. Doch nützt sie wenig, da sie alsbald im Magen vollständig zersetzt wird. Besser wirkt sie äusserlich in denselben Fällen, in denen der Chlorkalk passt (s. diesen). Als Gurgelwasser 1 Th. auf 10 Th. Wasser, zu Waschungen oder Kataplasmen 1 auf 5—6, zu Einspritzungen 1 auf 15—20 Th. Wasser.

Arsenigsaures Natron s. bei arsenige Säure.

8) Natron aceticum, essigsaures Natron.

Synonyme: Terra foliata tartari crystallisata S. Terra foliata mineralis.

Darstellung: Zu pharmaceutischen Zwecken wird es durch Sättigen von kohlensaurem Natron mit destillirtem Essig und vorsichtiges Abdampfen dargestellt (Pharm. Bor.).

Eigenschaften: Schiefe rhombische Säulen von kühlendem, salzig-bitterm Geschmack, bei gewöhnlicher Temperatur sich gut haltend, in trockner, warmer Luft verwitternd und allmälig das ganze Krystallwasser abgebend. In 3 Th. kalten Wassers, weniger in Weingeist löslich. NaO. $C_4H_3O_3 + 9HO$.

Wirkung und Anwendung: Beide entsprechen im Wesentlichen der des essigsauren Kali (s. dieses), doch wirkt das Natronpräparat milder, kann daher eher bei Wassersuchten in Begleitung akuter Bright'scher Nierendegeneration gebraucht werden. Uebrigens hat es vor dem gleichnamigen Kalisalz auch den Vorzug voraus, dass es nicht zerfliesst. Nach einigen Pharm. z. B. der Pharm. Austr. wird es zur Darstellung der Essigsäure benutzt.

Gabe und Form: Je nach dem Zwecke der Anwendung als Resolvens oder Diureticum (s. essigsaures Kali) zu 5—20 Gr. p. d. —

Potton (Gaz. des Hôp. 32. 1850) empfiehlt das neutrale citronensaure Natron (bestehend aus 49 Citronens., 26 Natron und 25 Wasser, in 6seitigen weissen Pyramiden krystallisirend, von nicht unangenehmem Geschmack, an der Luft leicht verwitternd) als ein die citronensaure Magnesia an Stärke der abführenden Wirkung übertreffendes, das Glaubersalz ersetzendes Mittel. Die Kranken sollen nicht dadurch geschwächt werden. Der Preis ist geringer als bei der citronensauren Magnesia. Auch Tassot, Charpy, Gromier und Levrat haben das Mittel mit Erfolg versucht.

Natron bilicum s. bei Fel tauri.

Natron santonicum bei Semina Cinae.

ZWEITE SIPPSCHAFT.

Die Kalipräparate.

1) Kali causticum, Aetzkali.

Synonyme: Kali hydricum siccum, Hydras kalicus, Kalihydrat.

Reines Kali findet sich weder in der anorganischen, noch in der organischen Natur vor, sondern ist stets Kunstprodukt.

Darstellung: Man unterscheidet pharmaceutisch drei Präparate: 1) Liquor Kali caustici, ätzende Kalilauge. Zu ihrer Darstellung werden 2 ℔ kohlensauren Kali's mit der zehnfachen Menge heissen Wassers übergossen und in die Flüssigkeit nach und nach 3 ℔ gebrannten Kalks eingetragen, die Masse eine Viertelstunde lang gekocht und so lange gebrannter Kalk zugesetzt, als durch eine Probe derselben Kalkwasser getrübt wird. Hierauf wird die Flüssigkeit filtrirt und bis zum spec. Gew. von 1,330—1,340 abgedampft.

Eigenschaften: Eine helle, durchsichtige, farb- und geruchlose Flüssigkeit von ätzendem laugenartigem Geschmacke und alkalischer Reaktion. Darf mit Säuren nicht aufbrausen.

2) Kali hydricum, s. causticum siccum, wird durch Eindampfen des Liquor Kali caustici und Umrühren, bis sich ein dichtes, weisses, trocknes Pulver bildet, bereitet. 3) Kali hydricum fusum, geschmolzenes Aetzkali, Lapis causticus Chirurgorum, Aetzstein, Cauterium potentiale, dargestellt durch Abdampfen des Liquor Kali caustici bis zur Trockenheit, Schmelzen und Ausgiessen in Stangenform. Ist eine harte, weisse, auf dem Bruche krystallinische, im Wasser gleich dem Vorigen leicht lösliche Substanz. Das pulverförmige Aetzkali besteht aus $KaO + 3HO$, das geschmolzene aus $KaO + HO$.

Wirkung: Zwischen den Fingern erzeugt es ein fettiges Gefühl und beim längeren Verweilen auf der Haut starke Entzündung und Zerstörung derselben. Diese Erscheinungen lassen sich, und zwar die erstere durch das schnelle Ansichreissen der Fettbestandtheile der Haut, die letztere durch das Anziehen des Wassers in der Haut und die direkte Verbindung mit den orga-
[...]chen, eiweisshaltigen Bestandtheilen erklären. Durch das
[...]on Blutwasser entsteht nämlich sofort eine Stockung
[...]n, Verdichtung der Blutsäulen in den Ka-
[...]tzündliche Stase bis in die subkutanen
[...]t nachfolgender Abstossung der epider-
[...]ganz gleicher Weise wirkt das Aetzkali,

[redacted]

wenn es in koncentrirtem Zustande in den Magen gebracht wird, indem es heftige Magendarmentzündung bis zur brandigen Zerstörung und Perforation erzeugt. Wegen des zarten Epithelium ist hier und auf anderen Schleimhäuten die Wirkung natürlich noch heftiger, als auf der von der dichteren Epidermis bedeckten Oberhaut. In verdünntem Zustande dem Magen zugeführt, verbindet es sich mit den Labsäuren zu salzsaurem und milchsaurem Kali, durch welchen Prozess in derselben Weise, wie bei den Erden und dem Natron angegeben wurde, die freie Säure gesättigt wird. Die neu entstandenen Verbindungen lösen den Darmschleim auf und gehen, wahrscheinlich zum Theil mit dem Proteïninhalt des Magens verbunden, in das Blut über. Hier steht es nun der Wirkung nach der des Natrons so nahe, dass wir auf das verweisen müssen, was wir ausführlich über die Wirkung des Kochsalzes und der kohlensauren Natronverbindungen gesagt haben. Es kann gleich diesem die Eiweissverbindungen des Blutes gelöst erhalten, doch ist auf diese Wirkung bei dem Aetzkali aus zwei Gründen weit weniger zu rechnen, als bei anderen Kalipräparaten, und namentlich weniger als bei den Präparaten des Natron. Erstens nämlich kann von dem Aetzkali immer nur eine so geringe Menge auf einmal eingeführt werden, dass dieselbe ohne allen Einfluss auf die Gesammtblutmasse bleiben dürfte, und zweitens erfolgt eine Elimination aller Kalipräparate durch die Nieren, wie es scheint, deshalb weit schneller als die der Natronverbindungen, weil das Kali dem Organismus weit fremder ist als das Natron. Auch deshalb ist also die lösende Wirkung der Kalimittel nicht hoch anzuschlagen. Dagegen begründet sich aber hierauf die ausgezeichnete diuretische Wirkung, von der wir beim essigsauren Kali näher sprechen werden, die jedoch auch dem Aetzkali gleich anderen zukommt. Nach den Untersuchungen von Prof. Parkes (Brit. Rev. Okt. 1854) scheint Kali die Metamorphose der Eiweisskörper besonders zu beschleunigen. Für Fett und Zucker ist diess noch nicht nachgewiesen. Harnstoff, Chloride, Schwefelsäure und Phosphorsäure erschienen nach 3β--j Liq. Kal. caust. täglich vermehrt, hinsichtlich des Wassers sind keine sichern Resultate erlangt. Eine eigene Ansicht über die Bedeutung des Kali im Blute hat Alfred Garrod,

welcher meint, dass durch ausschliesslichen Genuss kaliarmer Nahrungsmittel eine skorbutische Entartung des Blutes entstehe; er rechnet dahin: mit Kochsalz gesalzenes Fleisch, Speck, Reis u. a., meint auch, dass dieser Zustand durch kalireiche Stoffe: reine Alkalien, Brunnenkresse, Sauerkraut, Kartoffeln und Citronen beseitigt werde, deren Mitnehmen namentlich auf Seereisen er deshalb empfiehlt. Ob sich die Sache so oder anders verhält, mag hier dahin gestellt bleiben. Unwahrscheinlich ist sie, besonders wenn wir damit die Erfahrungen anderer Beobachter vergleichen, die gerade durch zu vieles Kali skorbutische Zersetzung des Blutes entstehen sahen.

Anwendung: Innerlich wird das verdünnte Aetzkali nur selten gegeben, bei Magensäure und deren öfters erwähnten Folgen, bei Skrophulose, Steindiathese, Gicht, Rheuma u. a. Allenthalben dürften die übrigen Kalipräparate in diesen Fällen vorzuziehen sein. Aeusserlich bedient man sich des Aetzkali theils als Aetzmittel, theils als Reizmittel. Als Aetzmittel braucht man vorzugsweise den Lapis causticus. Derselbe unterscheidet sich von anderen Aetzmitteln namentlich durch folgende Eigenthümlichkeiten: 1) er dringt am Tiefsten von allen in das organische Gewebe ein; 2) er bedingt heftigen und anhaltenden Schmerz; 3) er beschränkt seine Wirkung nicht auf die berührte Stelle, sondern verbreitet sich seiner Löslichkeit halber weiter; 4) die auf die Aetzung mit Aetzkali erfolgende Eiterung geht leicht in Jauchebildung über, wenn das Individuum herabgekommen ist. Er wird deshalb überhaupt jetzt nicht mehr so viel gebraucht als früher. Man benutzt ihn 1) zum Zerstören von kallösen Stellen und Warzen, wobei man die gesunden Stellen möglichst, und wo es sein kann, durch ein gefenstertes Heftpflaster, schützt; 2) zur Zerstörung vergifteter Wunden (z. B. nach dem Bisse wüthender Thiere) und unreiner Geschwüre; 3) zur unblutigen Eröffnung von Abscessen, indem man einen mit Wasser oder Alkohol angerührten Brei von Aetzkali oder gleichen Theilen Aetzkalk und Aetzkali (Pasta caustica Viennensis, Wiener Aetzpaste) auf die durch ein gefenstertes Heftpflaster vor der weiteren Verbreitung des Aetzmittels geschützte zu eröffnende Stelle 2—3 Linien hoch aufträgt, mit einem Heftpflaster bedeckt, 24 Stunden

liegen lässt, und dieses Verfahren bis zur Abstössung des Schorfs und Eröffnung des Abscesses fortsetzt; 4) zur Bildung künstlicher Geschwüre, z. B. bei Arthrocace. Bennet (Lancet, 6, 1850) formt, um die Verflüssigung des Aetzkalis beim Aetzen zu verhüten, aus Aetzkali und Aetzkalk Cylinder, die er als Cauterium anwendet; 5) zur Beseitigung kartilaginöser oder sehr empfindlicher alter Harnröhrenstrikturen nebst der Dilatation neuerdings von R. Wade (Med. Tim. and Gaz. April 1854) empfohlen. Ueber die Benutzung bei Pustula maligna s. die vergleichende Zusammenstellung unter: Argentum nitricum.

Als Reizmittel bedient man sich des Aetzkali in verdünntem Zustande in Form der allgemeinen und örtlichen Bäder, durch welche die Hautthätigkeit äusserst kräftig angeregt und hierdurch zugleich von inneren Theilen ableitend gewirkt wird. Unterdrückte Hautthätigkeit wird durch diese Bäder wieder hervorgerufen und dadurch die von dieser bedingten Krankheitszustände, so weit sie noch unmittelbar von der unterdrückten Hautthätigkeit abhängen, beseitigt. Empfohlen werden diese Bäder besonders 1) bei hartnäckigen Nervenübeln: Tetanus, Krämpfen, Konvulsionen und Lähmungen; 2) bei Skrophulose, namentlich skrophulösen Haut- und Knochenleiden; 3) bei Wassersucht nach Scharlach; 4) bei Gicht und Rheumatismus, besonders wenn letzterer und die ihn begleitenden Nervenübel durch Unterdrückung einer gewohnten Sekretion entstanden sind, z. B. von Fussschweissen, allgemeinen Schweissen; 5) bei unterdrückter oder zögernder Menstruation. Aetzkalieinspritzungen werden empfohlen gegen Blasensteine (nicht passend; s. das Allgemeine über die Wirkung der Alkalien) und zur Zertheilung syphilitischer Hodenverhärtung; 6) Henry Bennet (Lancet Juli—Aug. 1854) empfiehlt eine Potassa c. Calce, welche aus 2 Th. Kali und 1 Th. Aetzkalk in cylinderförmiger Gestalt besteht, als ein nicht wie die gewöhnliche Kalkpasta zerfliessendes und seine Wirkungen daher nur auf die gewünschte Stelle beschränkendes Aetzmittel bei hartnäckiger chronischer Entzündung oder entzündlicher Ulceration der Schleimmembran, welche den Mutterhals oder den Canalis cervicalis bekleidet, chronisch entzündlicher Hypertrophie des Halses und zuletzt chronischer Entzündung des

Körpers der Gebärmutter, wobei sie, an den Hals des Uterus applicirt, ableitend wirkt. Doch ist dieses Mittel stets nur die letzte Zuflucht, wenn alle anderen Mittel nichts leisten. — 7) Dr. Helmentag berichtet in einem zu Köln erschienenen Werkchen über seine Schnellkur der Krätze mit Aetzkali: Der Kranke wird mit 1—2 ℥ Seife über den ganzen Körper rasch eingerieben, um die Haut zu reinigen und zu erweichen, und erhält ein 1stündiges Bad von + 27—28^0R. Hierauf wird die Haut sorgfältig abgetrocknet und nun die Einreibung der Aetzkalilösung (℥ß auf ℥vj dest. Wasser) so lange vorgenommen, bis alle Krätzgänge geöffnet und zerstört sind; hierauf wieder ein warmes Bad, Seifenabwaschung und endlich eine Regendouche, worauf der Kranke nach einer 3stündigen Behandlung als geheilt entlassen wird. Die gesunde Haut erleidet dadurch keinen Schaden. „Die kurze Dauer und die Billigkeit der Behandlung machen das Verfahren empfehlenswerth.“ Auch hat Dr. Bögel (Hann. Corr.-Bltt. IV. 23. 1854) im Bremer Krankenhause unter Dr. Meyer's Leitung günstige Erfolge beobachtet; wogegen Dr. L. Himmelreich (Org. f. d. ges. Heilk. I. 1854) 11 Krankengeschichten mittheilt, in denen diese Behandlung meist sehr bedeutende Kombustionen der Haut bewirkte und nie die Krätze vollständig heilte. Ohne über diese specielle Methode eigene Erfahrungen zu haben, kann ich, nach dem meist sehr geringem Erfolge der englischen Methode, nicht umhin, meine Zweifel gegen die Zweckmässigkeit jener Schnellkur auszusprechen. Für Kinder und zarthäutige Personen ist sie gewiss noch weniger als die englische Methode anwendbar (s. schwarze Seife und Acria antektoparasitica).

Gabe und Form. Innerlich den Liquor Kali caustici zu gtt. 1—4 p. d. in schleimigen Vehikeln; zu allgemeinen Bädern ℥ß—jj des Kali causticum siccum auf ein Bad, zu Lokalbädern ʒß—jj auf 1 Quart Wasser, zu Einspritzungen gr. j—jjj auf ℥j eines Vehikels. Eine Tinctura kalina hat die Pharm. Boruss.: 4 ℥ Aetzkali auf ℔ jj Weingeist, rothbraun, leicht zersetzt, zu gtt. v—xx in einem Vehikel.

Früher war die Stütz'sche Heilmethode bei Wundstarrkrampf viel in Anwendung: Kali carbon. ʒjjj, Aq. Chamomill., Aq. Cinnamom. ana ℥jjj, Syrup. capit. Papav. ℥j. Alle ½—1

[redacted]

Stunde einen Esslöffel voll. Dazu wechselnd mit diesem Mittel alle $\frac{1}{2}$ — 1 Stunden 5 — 15 Tropfen Tinct. Opii simpl. Nächstdem eröffnende Seifenklystire und 1 — 2 mal täglich ein warmes Bad mit ℥j — jj Kali causticum oder Kali carbonicum, worin der Kranke einige Minuten sich aufhält.

2) Kalium chloratum, Chlorkalium.

Synonyme: Sal digestivum Sylvii, Kali muriaticum, salzsaures Kali.

Bereitung: Durch Zusatz von verdünnter Salzsäure zu einer wässrigen Lösung von kohlensaurem Kali bis zur Sättigung, Abdampfen und Auskrystallisiren; auch als Nebenprodukt bei der Darstellung von chlorsaurem Kali und anderen Prozessen.

Eigenschaften: Würfelförmige oder oktaëdrische Krystalle, oder quadratische Prismen, in etwa $3\frac{1}{2}$ kaltem und 1 — 2 Theilen kochenden Wassers löslich, in wasserfreiem Alkohol nicht. Es besitzt einen dem Kochsalz ähnlichen salzigen Geschmack und keinen Geruch.

Wirkung. Ueber die physiologische Wirkung des Chlorkalium wissen wir nur sehr wenig, obgleich sich dasselbe in vielen organischen Materien, dem Speichel, dem Magensafte, der Milch, den Blutkörpern, den Muskeln konstant und in nicht unbedeutender Menge vorfindet. Durch den Harn wird Chlorkalium neben Kochsalz ausgeschieden. Nach Liebig's Berechnung ist der Gehalt der Muskeln an Chlorkalium bedeutender als der des Blutes, aus dem immer viel durch die Nieren ausgeschieden wird. Während im Blutserum das Natron vorwaltet, prävalirt in den Muskeln das Chlorkalium. Auf 100 Theile Natron im Ochsen rechnet er 5,9 Theile Kali im Blute und 279 Theile in den Muskeln. Zuviel Chlorkalium im Blute soll das Vermögen der Blutzellen, Sauerstoff aufzunehmen, aufheben, auch scheint sich das Blut seines ihm durch Milch, Fleisch, Kartoffeln u. s. w. zugeführten Chlorkalium baldigst durch Abgabe an die Muskeln und durch die Harnexkretion zu entledigen. C. Schmidt fand, dass die in den Blutzellen enthaltene Flüssigkeit neben der organischen Materie hauptsächlich Phosphate und Kalisalze enthält, so dass phosphorsaures Kali und der grösste Theil des Chlorkaliums den Blutzellen, dagegen das Chlornatrium mit etwas Chlorkalium und phosphorsaurem Natron dem Blutplasma angehört. In letzterem sind die organischen Materien nur an Natron gebunden,

während in den Blutzellen die Fettsäuren und das Globulin neben Natron auch Kali enthalten. Es liegt demnach die Vermuthung nicht fern, dass namentlich das Kali der Blutzellen die Fettsäuren gebunden und aufgelöst erhalte. (S. Alkalien im Allgemeinen.)

Anwendung. Das Chlorkalium kommt arzneilich kaum in Gebrauch; nur zuweilen braucht man es bei Magen-Darmkatarrhen und nach Garrod bei Skorbut. Aran sah von 13 Cholerakranken 9 genesen nach einer Lösung von ℥xjv Chlorkalium in einem aromatischen Wasser, alle 5—10 Minuten 1 Theelöffel voll und 1 Esslöffel des Salzes als Klystir. Uebrigens ist seine Anwendung auch gar nicht so wichtig, als Manche glauben. Bedarf der Organismus Chlorkalium, so kann er sich den Bedarf aus den Nahrungsmitteln, der sonst durch den Harn abgeschieden wird, leicht zurückhalten; eine arzneiliche Einführung ist kaum nöthig.

Gabe und Form. Zu gr. jj—x p. d. in Pulver, Solution oder Mixtur.

3) Kalium sulphuratum, Schwefelkalium.

Synonyme: Hepar Sulphuris salinum, Kalischwefelleber.

Bereitung: 1 Theil gereinigter Schwefel und 2 Theile Kali carbonicum e Tartaro werden geschmolzen, wobei die Masse leberbraun wird, daher Schwefelleber, nach dem Erkalten gepulvert und verschlossen aufbewahrt. Diese Sorte dient zum innern Gebrauch. Zum äussern stellt man es aus dem kohlensauren Kali e potassa dar: Kali sulphuratum pro balneo.

Eigenschaften: Die erkaltete Masse ist graugelb, von scharf alkalischem Geschmack, im trocknen Zustande geruchlos, mit Wasser befeuchtet entwickelt sich der Geruch von Schwefelwasserstoffgas. Im Wasser ist es leicht löslich und besteht aus einem Gemisch von dreifach Schwefelkalium, unterschwefligsaurem Kali, schweflig- und schwefelsaurem Kali und kohlensaurem Kali.

Wirkung. Durch die freie Magensäure wird das dreifache Schwefelkalium theilweise zersetzt, Schwefelwasserstoff, Schwefelmilch gebildet, während ein Theil der genannten Bestandtheile unzersetzt bleibt und daher schwer zu bestimmen ist, welchen Antheil jeder derselben an der Gesammtwirkung des Mittels hat. Dem Magen zugeführt, erzeugt es in kleinen Gaben

Wärmegefühl, Pulsfrequenz, vermehrte Absonderung des Schleims, in grösseren alle Erscheinungen von Magendarmentzündung, grosse Mattigkeit, Betäubung und selbst tödtlichen Ausgang. Bei der Einführung in den Magen entwickeln sich nach Schwefelwasserstoff riechende Ructus und Flatus, es tritt Vermehrung der peristaltischen Bewegung, breiige Konsistenz der Fäces, bei längerem Gebrauche Dickdarmkatarrh ein. (Vergl. Schwefel.)

Anwendung. Innerlich hat man die Schwefelleber vorzugsweise bei Vergiftungen mit solchen Metallen gegeben, welche mit Schwefel unlösliche Verbindungen bilden, daher namentlich bei Quecksilber-, Blei- und Kupferintoxikation. So lange jene Stoffe noch im Darmkanale verweilen, also namentlich bei akuten Vergiftungen, lässt sich ein Nutzen vom Schwefelkalium wohl erwarten, wiewohl, da es an sich die Darmschleimhaut in den erforderlichen grösseren Gaben heftig reizt, das dreifache Schwefeleisen den Vorzug verdient. Ob man bei chronischen Vergiftungen mit jenen Metallstoffen durch Herstellung unlöslicher Schwefelmetalle Heilung bewirken könne, ist ziemlich zweifelhaft. Denn 1) ist es noch nicht entschieden, ob jene Metalle in der That durch ihre Anhäufung im Körper die eigenthümlichen Vergiftungserscheinungen veranlassen. 2) Fragt es sich, ob, auch wenn diess geschehen sollte, bei der raschen Zersetzung und Oxydirung der Schwefelalkalien im Blute, wirklich Schwefelmetalle hergestellt werden. 3) Habe ich in praxi bei den oft von mir mit Schwefelkalium behandelten Quecksilbersalivationen keine Heilwirkung beobachtet, die mit Entschiedenheit dem angewandten Heilmittel zuzuschreiben gewesen wäre. Möglich ist es, dass die Vermehrung der Darmsekretion eine lebhaftere Stoffmetamorphose, einen beschleunigten Untergang der melanotischen Blutkörper und dadurch einen kräftigeren Stoffbildungstrieb anbahnt, möglich auch, dass die Schwefelleber gar nichts hilft, sondern nur das gleichzeitige Aussetzen der Metallbehandlung die Heilung herbeiführt. (S. schwefligsaures Natron.) — Ueber die Heilwirkung bei Psoriasis, Lepra, Gicht und Rheuma lässt sich von theoretischer Seite wenig sagen, so lange man das Wesen jener Krankheiten noch nicht genauer kennt. Es kann sein, dass die

Anregung der Darm-, Nieren- und Hautfunktion einigen Einfluss hat. (S. Alkalien im Allgemeinen und Schwefel.)

Aeusserlich. 1) In Bädern bei chronischer Bleiintoxikation, chronischem Rheumatismus und verschiedenen chronischen Hautkrankheiten. Die lebhafte Anregung der Hautthätigkeit, die wohl nicht allein dem warmen Wasser zuzuschreiben ist, kann sicher einigen Nutzen schaffen. 2) Als Salbe, Waschung und Fomentation ist die Schwefelleber bei Krätze, Lepra und anderen chronischen Hautleiden empfohlen worden. Nach Küchenmeister (Deutsche Klin. 34. 1851) leben Krätzmilben wenigstens in schwachen Solutionen munter fort; heilt die Krätze nach Schwefelkaliumeinreibungen oder Waschungen, so hängt der Erfolg wohl grösstentheils von der erzeugten Hautentzündung ab.

Gegengifte. Unterchlorigsaures Natron oder Kalk.

Gabe und Form. Innerlich zu Gr. jj — v in Pillen; zu Waschungen ℥ß — j auf 1 Quart Wasser; zu Bädern ℥jj — jv auf ein Bad (billiger ist zu diesem Zwecke Calcaria snlphurata, s. d.), zu Salben ʒj — jj auf ℥j Fett.

4) Kali aceticum, essigsaures Kali.

Synonyme: Terra foliata Tartari.

Vorkommen: Man findet dieses Salz in einigen Mineralwässern, bei deren Einäscherung es als kohlensaures Kali erscheint. Die Rinden der meisten Bäume, die Sennesblätter und der Ingwer sollen es enthalten.

Darstellung: Kohlensaures Kali e Tartaro mit Essig neutralisirt, bis auf den dritten Theil eingedampft, mit Kohlenpulver gekocht, filtrirt und dann zur Trockne eingedampft.

Eigenschaften: Weisse Blättchen, von salzig-stechendem Geschmack, seifenartig anzufühlen, in Wasser sehr leicht löslich, muss von Chlorkalium, schwefelsauren und Metallsalzen frei sein, was durch salpetersaures Silber, Chlorbaryum, Schwefelwasserstoff und Blutlaugesalz zu ermitteln ist. $KaO, C_4H_3O_3$.

Wirkung. Obgleich sich das essigsaure Kali im Organismus schnell in kohlensaures Kali umwandelt, mithin, was seine Resorptionswirkung anlangt, mit dem letzteren übereinstimmt, so bietet es doch vor diesem den grossen Vortheil dar, dass es die Magenhäute sehr wenig angreift, mithin in grossen Dosen ohne einen erheblichen Nachtheil gegeben werden kann. Es

[redacted]

wird deshalb mit Recht dem Karbonat überall vorgezogen, wo man von der säuretilgenden und stärker schleimlösenden Wirkung des letzteren absehen und entweder blos eine diuretische oder schwächer resolvirende beabsichtigt. Wird es in sehr grossen Gaben (℥j) gereicht, so kann es, wie ich mich an Kranken und bei einem Menschen, dem die vordere Blasenwand fehlte, bei welchem man also das Abtropfen des Harns aus den Harnleitern beobachten konnte, überzeugt habe, starke katarrhalische Entzündung der Nieren und Harnleiter mit Ausscheidung von Blut und Exsudatkugeln hervorrufen. Deshalb ist bei starker Nierenreizung das Mittel zu vermeiden. Das essigsaure Kali ist eins der vorzüglichsten Diuretica, und ist als solches unter den bei Alkalien im Allgemeinen festgesellten Bedingungen anzuwenden, welche deshalb zu vergleichen sind. Dass es als alkalisches Mittel kräftig in die Gewebsmetamorphose eingreifen müsse, ist aus der gegebenen Uebersicht der Alkalien ersichtlich; dass es demnach auch die Abscheidung verbrauchter Körpermaterie unterstützen könne, ist wahrscheinlich; dass diess aber in der von Easton (Month. Journ. May 1850) angegebenen Weise, die wir in der I. Auflage ausführlich mittheilten, geschehe, ist nicht wohl anzunehmen.

Anwendung: Man giebt das essigsaure Kali 1) als Diureticum bei allen Arten von Hydrops, bei denen stärkere Nierenreizung nicht vorhanden ist; am Besten in Verbindung mit Digitalis, Squilla, Juniperus u. a., indem hierdurch die beiderseitige Wirkung verstärkt zu werden scheint; 2) bei Gicht und Steinkrankheit, wohl nur wegen seiner, dem kohlensauren Natron ähnlichen, physiologisch-chemischen Wirkung (s. dieses und phosphorsaures Natron); 3) bei Saburralzuständen des Magens und Darmkanals. In der Kinderpraxis wird es häufig gebraucht. Als Abführmittel ist es, da es nur gleich anderen abführenden Salzen wirkt, zu theuer; 4) bei chronischen Hautleiden (P. Frank, Easton) und Skrophulose; 5) mit Nutzen habe ich das Mittel bei Anurie nach überstandener Cholera angewendet.

Gabe und Form: Als schleimauflösendes Mittel ʒj—jj auf ℥vj Mixtur, als Abführmittel, ʒj—jj und mehr p. d.; als Diureticum benutzt man fast allein den Liquor Kali acetici

(1 Theil essigsaures Kali auf 2 Th. Wasser und 1,140—1,150 spez. Gew.), zu einer diuretischen Mixtur von ℥vj nimmt man davon ℥ß—jß. Wegen des nicht unbeträchtlichen Preises des Acetat's kann man ʒjjj des Karbonats mit gewöhnlichem Essig (etwa ʒvj) sättigen lassen. Dieses Verhältniss entspricht etwa dem des essigsauren Kali's.

5) Kali carbonicum et bicarbonicum, kohlensaures und doppeltkohlensaures Kali.

Vorkommen: Das kohlensaure Kali findet sich wohl nur selten präformirt in der Natur, z. B. in dem Safte einiger Farrenkräuter und in einigen Mineralwässern. Gewöhnlich ist es ein Verbrennungsprodukt pflanzensauren Kali's, z. B. des essigsauren, apfelsauren, weinsauren und oxalsauren Salzes.

Bereitung des kohlensauren Kali: Man unterscheidet drei Arten kohlensaures Kali: 1) die Potasche (Potassa), durch Verbrennen von Holz in Gruben, Schmelzen und Auslaugen der Asche gewonnen; 2) Kali carbonicum e Potassa: 1 Theil roher Potasche wird in 2 Theilen heissen Wassers aufgelöst, bis sich auf der Oberfläche ein Häutchen bildet; darauf lässt man die Flüssigkeit auskrystallisiren, dampft die abgegossene Flüssigkeit bis zur Trockenheit ein, löst den Rückstand auf, filtrirt und dampft ihn nochmals ein. Es bildet sich ein weisses körniges, dem folgenden äusserlich ganz ähnliches Pulver; 3) Kali carbonicum e Tartaro: gereinigter kalkfreier Weinstein wird geglüht, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, filtrirt, eingedampft und dann zerrieben.

Eigenschaften: Ein weisses körniges, nicht krystallisirtes Pulver, geruchlos, von stark alkalischem Geschmack und Reaktion, an der Luft zerfliessend (Oleum Tartari per deliquium). Besteht aus $KaO + CO_2$ = Kali subcarbonicum. Im krystallisirten Zustande, der sich nur sehr schwer erreichen lässt, enthält es 2 Atome Wasser.

Bereitung des doppelt kohlensauren Kali: 1 ℥ reines kohlensaures Kali wird in 1½ ℥ destillirten Wassers aufgelöst und in ein Gefäss gebracht, welches 10 ℔ Wasser fassen kann, mit Kohlensäure gefüllt ist und 3 Tage darin stehen gelassen. Die ausgeschiedenen Krystalle werden dann von der Flüssigkeit getrennt, mit etwas Wasser abge...d getrocknet.

...nschaften: Schiefe prismatische Krystalle, an der Luft ...rt, von alkalischem Geschmack und Reaktion, in 4 Th. Was... Besteht aus $KaO + 2CO_2 + HO$.

...siologische Wirkung: Die Wirkung des kohlen... ...doppelt kohlensauren Kali entspricht in den meisten

[redacted]

Punkten vollkommen der der gleichen Natronverbindungen (s. diese, sowie Aetzkali und Chlorkalium), daher wir hier nur die etwaigen Eigenthümlichkeiten hervorzuheben haben. Im Magen werden diese Salze ebenso wie die kohlensauren Natronverbindungen unter Sättigung der Magensäuren und Entweichen der Kohlensäure zerlegt, scheinen aber auf die Magenschleimhaut weit reizender und selbst zerstörend einzuwirken. Wahrscheinlich wird ein Theil des zu Chlorkalium verwandelten Karbonats zu denselben Zwecken verwendet, die wir bereits beim Chlorkalium angegeben haben. Auffallend aber ist es, dass fast die ganze Menge kohlensauren Kali's durch den Harn wieder entleert wird, wahrscheinlich weil dasselbe weit weniger als die entsprechenden Natronsalze in dem thierischen Haushalte verwendet werden kann. Bei dieser Ausscheidung wird die Nierensekretion gesteigert und können bei anhaltenden Gaben selbst ansehnliche Reizungen der Nieren entstehen. Neben diesem Verhalten der beiden Salze im Organismus kommt aber hauptsächlich noch die Wirkung der bei der Einführung in den Magen sich entwickelnden Kohlensäure in Betracht, von deren beruhigender Wirkung auf die Magennerven und auf entferntere Nervenprovinzen bereits bei dem kohlensauren Natron die Rede war. Aeusserlich entspricht die Wirkung der des Aetzkali, nur ist sie weit milder.

Anwendung: 1) Als säuretilgende Mittel bei Säureexzess im Magen; 2) als Brausemischungen bei Erbrechen, Magenkrampf und kongestiven Zuständen (s. kohlensaures Natron); 3) als Diuretica bei Wassersuchten ohne erhebliche Nierenreizung; 4) bei Skrophulose, Gicht, Rheuma, chronischen Nervenleiden, namentlich wenn dieselben von unterdrückten Sekretionen herrühren (s. Aetzkali), und nach Mascagni bei Entzündungen, namentlich Peripneumonie. Wo auf die Kohlensäure namentlich gerechnet ist, eignet sich das Bikarbonat am meisten. Kersten (Deutsche Klinik 26, 1850) empfiehlt mit Furnival (Lancet 11, 1844) das kohlensaure Kali zu ʒj—jj in ℥v Wasser bei akuten Gelenkrheumatismen, wenn unter Frost und Hitze die Gelenke schmerzhaft, heiss und unbeweglich werden, ohne jedoch bedeutend angeschwollen zu sein, wenn die

Hautfarbe nicht verändert ist, das Fieber einen erethischen Charakter hat, innere Entzündungen und anderweite Komplikationen nicht bestehen, Harn und Schweiss stark sauer reagiren. Unter diesen Umständen heilte er Kranke in 11—14 Tagen. Er leitet den Erfolg grösstentheils von einer Alkalisirung des Blutes her, gegen die wir uns schon oben als unerwiesen oder von geringer Bedeutung aussprachen. Aeusserlich: das kohlensaure Kali zu Bädern (Stütz'sche Bäder bei Wundstarrkrampf, s. bei Aetzkali), zu Einspritzungen bei unterdrücktem oder chronischem Tripper, als Augenwasser bei Hornhautflecken.

Gabe und Form: Innnerlich in Auflösung zu gr. jjj—xx; man hüte sich vor zu starkem Reizen der Magenschleimhaut, weshalb eigentlich in allen Fällen die milderen Kalimittel oder die Natronverbindungen vorzuziehen sind. Zu Brausemischungen nimmt man gr. x—xx auf 14 gr. krystallisirter Citronensäure. 15 Gr. Weinsäure oder ʒjjjß Citronensaft und verfährt wie beim doppelkohlensauren Natron angegeben wurde. Zu Bädern rechnet man vom einfachen Karbonat ℥jj—jv, zu Einspritzungen gr. x—ʒj auf ℥jv—vj Wasser.

Präparat: Liquor Kali carbonici. 1 ℔ Kali carbonicum e Tartaro in ℔jj destillirten Wassers gelöst und filtrirt. Klare farblose Flüssigkeit, von 1,325—1,335 spez. Gew.; innerlich zu gtt. v.—xxv in einem aromatischen Mittel oder mit Syrup gleich dem kohlensauren Kali.

6) Kali tartaricum, weinsaures Kali, und Kali bitartaricum, doppelt weinsaures Kali.

Bereitung des weinsauren Kali: Durch Auflösen von kohlensaurem Kali in der achtfachen Menge Wassers und Zusatz von gereinigtem Weinstein, bis das Aufbrausen aufhört, Eindampfen zur Trockenheit und wiederholte Auflösung in 10 Theilen destillirten Wassers, Filtriren und Abdampfen zur Trockenheit.

Eigenschaften: Gerade rhombische Prismen oder körnige Masse von salzigem Geschmack, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, in der gleichen Gewichtsmenge Wasser löslich, besteht aus KaO + T = neutrales weinsaures Kali. Mit Chlorbaryum darf, wenn es von schwefelsauren Sal-

zu frei sein soll, kein Niederschlag entstehen, auch darf es mit Säuren nicht aufbrausen.

Bereitung des doppelt weinsauren Kali: Dieses in vielen sauren Pflanzensäften: dem der Weintrauben, Tamarinden u. a. vorkommende Salz erhält man bei der Weingährung, wo es sich an den Wänden der Gefässe absetzt: Tartarus crudus, roher Weinstein, der ausserdem noch Kalk, traubensaures Kali, Farbstoff und Extraktivstoff enthält. Der rohe Weinstein wird mit Wasser ausgekocht. Die sich aus der filtrirten Flüssigkeit absetzenden Krystalle werden erst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser, in welchem sich Erde und Thon befindet, ausgewaschen, wodurch der mit den Krystallen niedergeschlagene Farbstoff entfernt wird. Aus der filtrirten Flüssigkeit setzen sich nun Krystalle von saurem weinsaurem Kali ab: Tartarus depuratus oder Crystalla Tartari, gereinigter Weinstein. Die heisse Lösung bedeckt sich auf der Oberfläche beim Abkühlen mit sehr feinen Krystallen (Cremor Tartari).

Eigenschaften des doppelt weinsauren Kali: Weisse krystallinische Masse, ohne Geruch, von säuerlichem Geschmack, nach Liebig sind es schiefe rhombische Prismen. An der Luft ist es unveränderlich und verwandelt sich beim Erhitzen in schwarzen Fluss (Fluxus niger), ein Gemeng von Kohle und kohlensaurem Kali, beim Erhitzen mit Salpeter in weissen Fluss (Fluxus albus). In Wasser ist es wenig, in Alkohol gar nicht löslich. Besteht aus $KaO + 2 T + 1 HO$.

Wirkung und Anwendung: Von der physiologischen Wirkung dieser Salze ist nicht viel zu sagen. Beide erscheinen im Harn als kohlensaures Salz wieder, nachdem das doppelt weinsaure Kali durch die alkalische Galle löslicher gemacht worden ist, und machen den Harn alkalisch. Diese alkalische Reaktion tritt zwar schnell ein (Bence Jones — on animal chemistry etc. — sah den Harn nach Darreichung von 225 Gran schon nach 35 Minuten alkalisch werden), aber die Einwirkung schwindet schnell, so dass Schlossberger öfter trotz des Genusses organisch saurer Salze den Harn sauer fand, vermuthlich weil die Einwirkung zu schnell vorübergegangen war. Die Diurese wird zwar gefördert und können hydropische Exsudate vermindert werden, doch stehen beide in dieser Hinsicht dem essigsauren und kohlensauren Salz nach, ohne dass man sich davon eine genügende Erklärung machen kann. Ob sie eine Auflösung des Schleims im Darmkanal bedingen, ist noch nicht gehörig untersucht; in stärkeren Gaben bedingen sie Abführen, namentlich das neutrale Salz. Eine besondere kühlende Wir-

kung, die man dem doppelt weinsauren Kali gewöhnlich zuschreibt, habe ich nicht beobachtet; es hängt diese, wo sie eintritt, wohl von dem mitverschluckten Wasser oder von Entfernung vorhandener Darmkruditäten in Fiebern ab. Die gepriesene entzündungswidrige Wirkung des Cremor Tartari und seine auflösende Kraft bei Leberanschoppungen kann ich nicht rühmen. Es ist überhaupt nicht recht einzusehen, wie das Mittel bei Hämorrhoiden viel nützen soll. Da die Hämorrhoidalknoten durch Anhäufung alter verbrauchter Blutkörper, gewöhnlich in Folge von allerlei Leber-, Lungen- und Herzleiden entstehen, so kann das Blut, abgesehen von der direkten Entleerung durch die natürliche oder künstliche Eröffnung des Varices, nur entfernt werden, entweder durch Herstellung der Lebercirkulation oder Steigerung der Diurese, durch welche letztere eine Entfernung der stickstoffhaltigen Blutbestandtheile in Form von Harnstoff oder Harnsäure gedacht werden kann. Beide Wirkungen aber kommen dem neutralen und dem doppeltweinsauren Kali nur in geringem Grade zu, besonders wenn man sie, wie gewöhnlich bei Hämorrhoiden, in Dosi refracta giebt. Ich ziehe daher die stärker abführenden Salze nebst scharfstoffigen Abführmitteln (namentlich Aloë) und die stärker wirkenden Diuretica, namentlich das essigsaure Kali bei diesen Zustäaden vor. Eine Abnahme des Pulses und Athems habe ich gleichfalls nicht beobachtet.

Anwendung: Das neutrale weinsaure Kali giebt man als gelindes Abführmittel bei Stuhlverstopfung, und in dieser Hinsicht kann es allenfalls Hämorrhoidariern einige Erleichterung gewähren; das doppelt weinsaure Kali entweder als Abführmittel gleich dem vorigen, oder als Diureticum bei Hydropsien aller Art, selbst den bei akuter Brightscher Krankheit vorkommenden (gern mit Digitalis), als Kühlungsmittel bei allen möglichen fieberhaften und entzündlichen Krankheiten (nur ja mit viel kaltem Wasser, sonst nützt es sehr wenig!); bei Hämorrhoidalknoten, wo eine Mischung mit Schwefel häufig verordnet wird. Nach Bull. de Thér. Nov. 1852 kann man gewöhnliche katarrhalische Anginen dadurch sehr abkürzen, dass man den Kr. 20—30 Mal täglich eine Mixtur von 3—4 Grmm. doppeltwein-

[redacted]

sauren Kali eine Zeit lang mit den entzündeten Mandeln in Berührung bringen und dann verschlucken lässt.

Gabe und Form: Das neutrale weinsaure Kali giebt man zu ʒj—ʒvj p. d. in Auflösung als Abführmittel, das doppelt weinsaure als kühlendes, auflösendes oder diuretisches Mittel zu gr. v.—xx p. d. in Pulver, Pillen, Mixturen (eigentlich Schüttelmixturen), als Abführmittel ʒjjj—℥j p. d.

Präparat: 1) Electuarium lenitivum (Pharm. Sax.), Sennalatwerge: Pulpae Tamarindorum ℥vjjj, Syrup. simpl. ℥vj, Tartari depurati, Foliorum Sennae pulveratorum ana ℥j, F. Electuarium. Von dieser Latwerge, giebt man alle 1—2 Stunden einen Kaffeelöffel voll, bis Wirkung erfolgt. 2) Serum Lactis tartarisatum, Weinsteinmolken: ʒjj Cremor Tartari werden zu 1 Pinte Milch gesetzt und dann die Flüssigkeit filtrirt. Man braucht dieselben bei Wassersuchten als kühlendes Getränk, bei allgemeiner Plethora, Hämorrhoiden, Fiebern und entzündlichen Krankheiten.

7) Tartarus natronatus, Seignettesalz.

Bereitung: Das Sal polychrestum Seignetti wird nach der Pharm. Boruss. folgendermaassen dargestellt: kohlensaures Natron wird in der sechsfachen Menge destillirten Wassers gelöst und kochend mit gereinigtem Weinstein versetzt, bis das Natron beinahe neutralisirt ist, worauf man es filtrirt und auskrystallisiren lässt.

Eigenschaften: Grosse durchsichtige gerade Prismen, von mildem, salzig bitterm Geschmack, an der Luft etwas verwitternd, in Wasser leicht auflöslich; bestehen aus $(NaO + T) + (KaO + T) + 10\,HO$.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung ist die eines gelinden, den Darmkanal wenig reizenden Abführmittels. In kleinen Gaben giebt man es als Diureticum, wobei der Harn, wenn es längere Zeit fort in kleinen Gaben gegeben wird, alkalisch und reich an kohlensauren Alkalien wird. Ich habe es besonders bei vollblütigen, zu Fettsucht disponirten Subjekten, namentlich Frauen, mit Nutzen als Abführmittel gebraucht, namentlich in der beim Glaubersalz angegebenen Brausemischung: Pulvis Sedlitzensis. Auch als ein die Schleimsekretion förderndes Mittel braucht man es bei gastrischen Katarrhen, wenn

die Zunge belegt, bittrer Geschmack und Verstopfung vorhanden ist.

Gabe und Form: Zu ʒj—℥ß auf ℥vj Mixtur den Tag über, wo man diuretisch und die Sekretion der Schleimhäute mild fördernd wirken will; als Abführmittel ʒjj—vj p. d. in Pulver oder Auflösung.

8) Tartarus boraxatus, Boraxweinstein.

Synonyme: Cremor Tartari solubilis.

Bereitung: 1 Theil Borax wird in der zehnfachen Menge kochenden destillirten Wassers aufgelöst und mit so viel gereinigtem Weinstein versetzt (etwa 3 Theilen), als sich in der Flüssigkeit auflöst; dann wird diese bis zur dünnen Syrupskonsistenz verdunstet, filtrirt und getrocknet.

Eigenschaften: Eine gelblich weisse durchscheinende Masse, von salzigsaurem Geschmack, sauer reagirend, in $^1/_2$ Theil heissen und in gleichen Theilen kalten Wassers löslich, nicht in wasserfreiem Alkohol. Besteht aus $(2\,KaO + T) + (NaO + T) + (2\,B\bar{o}_3 + T) + 3\,HO$ (Dulk).

Wirkung und Anwendung: Man benutzt dieses sehr entbehrliche Mittel seiner diuretischen Wirkung halber bei Wassersuchten, namentlich den nach Scharlach entstehenden. Wegen einer der Borsäure zugeschriebenen hypothetisch angenommenen Einwirkung auf den Uterus, giebt man es auch bei Amenorrhöen, bei Bleichsucht und als wehenförderndes Mittel; als Abführmittel benutzt man es bei Hämorrhoiden u. a. Zuständen. Rust wendete es äusserlich als Palliativmittel bei Krebsgeschwüren an.

Gabe und Form: Als Diureticum zu gr. v – xx p. d. in Auflösung mit anderen Diureticis, als Abführmittel mit anderen ähnlichen Stoffen.

9) Kali sulphuricum, schwefelsaures Kali.

Synonyme: Arcanum duplicatum, Sal de duobus, Tartarus vitriolatus.

Vorkommen: Man findet dasselbe im Mineralreiche, in einigen Mineralwässern, im Alaun und in dem Polyhalit. Im Pflanzenreiche kommt es vor in der Wurzel der Senega, dem Knoblauch, dem Cortex Winteranus; im Thierreiche in kleiner Quantität, vielleicht auch gar nicht, im Harn, im Blute, der Milch des Menschen und der Thiere (s. d. Ausführlichere bei dem schwefelsauren Natron).

[redacted]

Bereitung: Der Rückstand bei der Salpeterbereitung wird in heissem Wasser aufgelöst, die überschüssige Säure durch kohlensaures Kali neutralisirt, filtrirt und krystallisirt.

Eigenschaften: Einfach oder doppeltseitige Pyramiden, geruchlos, von salzigbitterm Geschmack, an der Luft unverändert, beim Erhitzen verknisternd, in 3 Theilen Wasser löslich, in Alkohol unlöslich. Besteht aus $KaO + SO_3$.

Wirkung und Anwendung: Die physiologische Bedeutung dieses Mittels ist bei dem schwefelsauren Natron ausführlich erörtert worden (s. dieses). Man braucht dasselbe, wiewohl selten, 1) wegen seiner, den Darmkanal wenig reizenden Einwirkung als mildes Abführmittel, namentlich in der Wöchnerinnenpraxis, bei Fiebern, Leberleiden und Hämorrhoiden. Dem Rhabarber, mit dem man es zu diesem Zwecke häufig verbindet, soll es seinen unangenehmen Geschmack nehmen, ohne dessen Wirkung zu beeinträchtigen. Mehr noch gilt diess von dem bei uns nicht gebräuchlichen sauren schwefelsauren Kali (Kali sulphuricum acidum). Uebrigens bewirkt es leicht längere Störung der Verdauung. 2) Zur Förderung der Milchsekretion in der Wöchnerinnenpraxis ist es hier und da empfohlen worden. Zwar findet man schwefelsaures Kali in der Milch vor, doch scheint die arzneiliche Anwendung desselben ihren Zweck nicht zu erfüllen, höchstens wenn hartnäckige Stuhlverstopfung mit Störung der Milchsekretion verbunden ist.

Gabe und Form: Als Abführmittel zu ℈jj—ʒjj p. d. in Pulver, oder besser in Auflösung.

Von Henry Hunt und Chanal bei ulcerösen und gangrän. Mundleiden, von Herpin (Bull. de Thér. Janv. 15. 1853) zu 2—4 Grmm. täglich in einer Tisane bei Stom. mercurialis. Vielleicht auch bei chron. Hydrargyrose.

10) Kali nitricum, salpetersaures Kali.

Synonyme: Nitrum, Salpeter.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche findet man den Salpeter frei in der Erde: in Aegypten, Ostindien, Spanien, Persien u. a. Ländern, wo die Salpetersäure durch Oxydation des Ammoniaks entstanden zu sein und sich mit dem im Feldspath und Glimmer vorhandenen Kali verbunden zu haben scheint. Im Pflanzenreiche findet er sich im Tabak, in Borrago officinalis, Geum urbanum und in vielen Pflanzen, die auf salpeterhaltigem

Boden wachsen. Im thierischen Organismus ist er kein wesentlicher Bestandtheil der Materie.

Bereitung: Man bildet an luftigen Orten durch Dächer vor Regen geschützte Haufen von Erde, Holzasche, Kalk und stickstoffhaltigen organischen Stoffen, und befeuchtet diese von Zeit zu Zeit mit Urin oder Mistjauche. Nach mehrmaligem Umschaufeln werden diese Haufen ausgelaugt und aus der koncentrirten Lauge der Kalk und die Magnesia durch Potasche gefällt. Hierauf wird durch Eindampfen das zuerst auskrystallirende Kochsalz mechanisch entfernt, und der Rückstand (Nitrum crudum, roher Salpeter) zu medizinischen Zwecken durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt: gereinigter Salpeter (Nitrum depuratum).

Eigenschaften: Meist sechsseitige Prismen mit zweiflächiger Zuspitzung, durchsichtig, von scharfem, kühlenden Geschmack, an der Luft nicht veränderlich. In 100 Theilen Wasser sind 13,32 Theile Salpeter bei 0⁰ C., dagegen bei 25 C. 38 Theile auflöslich. In reinem Alkohol ist er unlöslich. Besteht aus $KaO + NO_5$.

Physiologische Wirkung: Vier Wirkungen sind es besonders, die man von jeher dem Salpeter zuschrieb, eine den Faserstoff des Blutes auflösende, eine das venöse Blut arteriell machende, eine diuretische und eine kühlende. Sehen wir, wie weit diese Wirkungen vor einer genaueren, chemisch-physiologischen und praktischen Eröterung bestehen können.

Was zuerst die vermuthete Faserstoff auflösende Kraft des Salpeters anlangt, so beruht diese Ansicht auf der Erfahrung, dass spontan geronnenes Fibrin durch Salpeterwasser gelöst werden kann. Wenn nun auch diese Erfahrung sich, was noch sehr dahingestellt werden muss, allenthalben bestätigen sollte, so ist doch der Schluss, den man daraus zieht, nämlich dass der Salpeter den geronnenen Faserstoff des entzündlichen Blutes aufzulösen vermöge, ein falscher. Denn 1) fand Scherer den Faserstoff des entzündlichen Blutes in Salpeterwasser unlöslich, und 2) wird aus der Löslichkeit des bereits geronnenen Fibrin noch nicht bewiesen, dass der Salpeter die Bildung des Faserstoffs oder dessen Vermehrung im entzündlichen Blute verhindern könne. Sollte nun der Salpeter sich in dieser Weise als Antiphlogisticum wirklich nützlich zeigen, so müsste bewiesen werden, dass er die Gerinnung des faserstoffreichen Blutes verhindern, oder den bereits geronnenen Faserstoff wieder aufzulösen vermöge. Diess geschieht aber aus dem einfachen Grunde nicht, weil, wie Scherer

zeigte, zur Lösung von 1,5 Theilen Fibrin gesunden Blutes 1 Theil Salpeter nöthig ist. In den 20 ℔ menschlichen Blutes befinden sich aber, knapp gerechnet, nämlich 0,3 p. c., etwa 300 Gran Faserstoff, zu dessen Lösung also wenigstens 200—250 Gran Salpeter nothwendig wären. Nun aber giebt man den Salpeter etwa zu gr. v—x alle 2 Stunden, mithin zu 60—120 Gran täglich, und gewöhnlich wird fast genau dieselbe Menge Salpeter, die man eingeführt hat, nach wenigen Stunden wieder durch den Harn entleert. Selbst grosse Salpetergaben ʒß—j und mehr pro dosi, die man neuerdings besonders bei akuten Gelenkrheumatismen empfohlen hat, scheinen nicht viel besser zu wirken, da sie entweder durch Brechen und Purgiren entleert werden und mithin gar nicht zur Resorption gelangen, oder selbst, wo diess nicht eintritt, zu schnell durch den Harn entfernt werden, um die oben genannte Wirkung hervorzurufen. Indessen sind doch solche grössere Gaben ℈j—jj p. d., in vielem Wasser gelöst, um ihre Lokalwirkung auf die Magendarmschleimhaut zu verhindern, rationeller als jene kleinen, so gut wie indifferenten Gaben. Viel thut freilich wohl hierbei das Wasser. Eine zweite, dem Salpeter beigemessene Wirkung ist die, dass er das venöse Blut arteriell machen soll. Da nun Manche (Keller) in der Entzündung einen Desoxydationsprozess des Blutes erblicken, so soll Salpeter diesem Uebel abhelfen. Die Sache verhält sich aber ganz anders. Denn selbst wenn Steven's Beobachtung sich weiter bestätigen sollte, dass nach grossen Gaben Salpeter das Blut hellroth wird, so rührt diess einerseits nicht von vermehrtem Sauerstoff desselben, sondern von der durch Wasserentziehung bedingten veränderten backschüssel- oder bisquitförmig kontrahirten Gestalt der Blutkörper her, anderntheils zeigen viele andere Salze, die man nie als Antiphlogistica braucht, ganz dieselbe Einwirkung.

Hinsichtlich der drittgenannten, diuretischen Eigenschaft des Salpeters ist es allerdings richtig, dass derselbe, gleich anderen Alkalisalzen unter den früher angegebenen Bedingungen

vielmehr von dem Fieber abhängt, ist zwar noch unentschieden, doch ist letztere Ansicht die wahrscheinlichere, wenn man die Zunahme der Harnsäure bei allen von heftigen Fiebern begleiteten Krankheiten berücksichtigt.

Kühlend wirkt der Salpeter nur während seiner Auflösung, weshalb man ihn sehr gut äusserlich brauchen kann. Bei innerer Anwendung habe ich weder eine Temperaturabnahme, noch eine Abnahme der Pulsfrequenz beobachtet. Auf den Darmkanal wirkt der Salpeter reizend, namentlich im koncentrirten Zustande; es entsteht leicht eine belegte Zunge, Appetitlosigkeit und andere Verdauungsstörungen. Vielleicht wirkt er auf den Schleim etwas lösend ein.

Anwendung: Diese physiologisch-chemische Erörterung stimmt mit den praktischen Erfahrungen am Krankenbett überein. Man hat nämlich zwar den Salpeter innerlich empfohlen: 1) Bei allen fieberhaften Entzündungen, mit Ausnahme der des Magens, Darmkanals und der Urogenitalorgane, neuerdings namentlich (Basham) bei akutem Gelenkrheumatismus in Dosen von ℥j—jjj täglich, wobei die Fibrinmenge des Blutes von 7,04 auf 4,05 sich verminderte, der Gehalt an Salzen aber von 9,41 auf 14,9 stieg; 2) bei Kongestionen nach Kopf, Lungen und Herz; 3) als Diureticum bei Wassersuchten, namentlich den sogenannten akuten; 4) bei Skorbut, beginnender Tuberkulose; ich habe aber bei keiner dieser Krankheiten, und ich habe die Anwendung des Salpeters bei denselben oft gesehen und oft genug ihn selbst verordnet, einen Erfolg beobachtet, den man mit irgend welcher Sicherheit dem Salpeter zuschreiben könnte.

Aeusserlich benutzt man den Salpeter zu Kälte erzeugenden Mixturen. 5 ℥ Salpeter mit 5 ℥ Salmiak in Wasser gelöst, vermindern nach Walker die Temperatur von + 10° C. bis auf — 12° C. Daher benutzt man ihn in dieser Form statt des Eises in Blasen oder als Umschläge bei Kopfverletzungen, Knochenbrüchen, eingeklemmten Brüchen u. a. Zuständen, wo man schnell Kälte erzeugen will. Eine Mischung von gleichen Theilen Salpeter, Salmiak und Eis soll Geschwülste und Exkreszenzen, z. B. Kondylome eine Zeitlang so unschmerzhaft machen, dass man sie operiren kann und so das Chloroform nicht anzu-

[redacted]

wenden nöthig hat (Nunn). Durch einen Mutterspiegel öfters an den Uterushals gebracht, sollen Krebsgeschwüre ein besseres Ansehen gewinnen, der Schmerz sich vermindern und die Absonderung gutartiger werden (Arnott).

Gabe und Form: Zu gr. v—ʒjj p. d. als Pulver mit Zucker, Cremor Tartari u. a., als Lösung in entsprechender Gabe mit einem Syrup oder mit Oxymel simplex. Vielfach wird bei fieberhaften, gastrischen Katarrhen eine Verbindung von Sal ammoniacum depur. ℈jj, Nitrum depur. ℈jv, Aq. destillat. ℥vj Oxymel simpl. ℥ß (Potio temperans) empfohlen. Zur äusseren Anwendung gebraucht man oft die Fomentationes Schmuckeri, Schmucker'sche Umschläge: Nitrum ℥jj, Sal ammoniacum ℥ß in ein Tuch eingeschlagen, dieses auf die zu kühlende Stelle gelegt, und dann, nicht vorher, eine Mischung von ℔j Weinessig und und ℔jv Wasser allmälig darauf gegossen. Nach Befinden kann man die Masse theilen.

Präparat: Pulvis temperans (Pharm. Boruss.): Schwefelsaures Kali und Salpeter zu gleichen Theilen. Man giebt es als kühlendes Mittel zu ʒß—ʒj pro dosi.

Das Kali picronitricum ist von Gouzée (Gaz. des Hôp. 30. Juill. 1850) und von Wolff (Ann. d. Charit. I, 1) zu 1—4 Gran, stündlich in der Apyrexie, gegen Wechselfieber gegeben worden. Wolff heilte von 16 Kranken 9, aber erst nach Verbrauch von 50—60 Gr. des Mittels. Gouzée sah gar keinen Heilerfolg, wohl aber Verdauungsstörungen eintreten.

11) Kali chloricum, s. oxymuriaticum, chlorsaures Kali.

Darstellung: In einer Woulf'schen Flasche wird Chlorgas durch eine Auflösung von Aetzkali oder kohlensaurem Kali hindurchgeleitet, die erhaltene Flüssigkeit gekocht, an einem kalten Orte 24 Stunden lang stehen gelassen und die gebildeten Krystalle durch Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Rhombische Tafeln, welche zum schiefen prismatischen Systeme gehören, von salpeterähnlichem Geschmack, auf glühenden Kohlen verpuffend, im Dunkeln gerieben leuchtend, in kaltem Wasser nicht ganz leicht löslich. KaO, Ch O_5.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung des chlor-

sauren Kali ist noch fast gänzlich unbekannt. Gustin (Bull. de Thér. Mai 30. 1855) fand es im Harn wieder, beobachtete Dünnflüssigkeit des Speichels, Zusammenziehen und Gefühl von Rohsein im Munde. Vermuthlich steht sie der des Salpeters sehr nahe. Wöhler fand das Salz unverändert im Harn wieder. Man gab es früher bei angeblichem Sauerstoffmangel des Blutes in entzündlichen und skorbutischen Leiden. Später bei sekundärer Syphilis, hydropischen Leiden, Typhus, Cholera, Phthisis, Neuralgien u. s. w. Gegen die bei schlechten Zähnen vorkommende aphthöse und ulceröse Stomatitis rühmt Dr. Hauner (Deutsche Klin. 1853) das Kali chloricum zu ℈j—ʒj in 2—4 ℥ Wasser täglich. Auch Barthez (Bull. de Thér. Avril 30. 1855) heilte ein daran leidendes Kind mit 50—60 Ctigrmm. täglich in 9 Tagen. Demarquay (Bull. de Thér. Mai 30. 1855) empfiehlt es auf Herpin's Vorschlag zu 2—15 Grmm. innerlich täglich bei Stomatitis mercurialis. Bei Stomatitis membranacea leistete es nach Hauner nicht viel.

Gabe und Form: Zu 10—30 Gr. und mehr in wässriger Lösung. Wittmann sah nach 160 Gr. täglich, vermehrte Wärme der Haut, vollen, harten Puls, Zungenbeleg und vermehrte Harnsekretion eintreten (Pereira).

12) Kali bichromicum, doppelt chromsaures Kali.

Darstellung: Durch Schmelzen des Chromeisenstein mit Salpeter erhält man einfach chromsaures Kali. Dieses wird gereinigt und mit Salpetersäure versetzt, durch welche dem chromsauren Kali ein Theil seiner Base entzogen und salpetersaures und doppelt chromsaures Kali gebildet wird. Letzteres wird durch Krystallisation abgetrennt.

Eigenschaften: Grosse morgenrothe vierseitige Tafeln oder Säulen, beim Erhitzen verknisternd und ohne Zersetzung schmelzend, beim gelinden Erwärmen mit Schwefelsäure entwickelt sich Sauerstoffgas. In Wasser ziemlich schwer, in Alkohol nicht auflöslich, geruchlos, von bitterem, metallischem, lange anhaltendem Geschmack. $KaO,Cr\,O^3$.

Wirkung: Doppelt chromsaures Kali ist kein Ersatzmittel des Organismus, sondern gehört zu den scharfen metallischen Giften. Prof. Pelikan (Med. Ztg. Russl. 20. 21. 1854) weist ihm in toxikologischer Beziehung eine Stelle zwischen der arsenigen Säure und [illegible]m, es wirkt in den meisten

Fällen schwächer als erstere, aber zerstörender als der Sublimat. Ausführliche Untersuchungen über seine Wirkung auf den thierischen Organismus (Hunde und Kaninchen) lieferte Jaillard (Gaz. des Hôp. 76. 80. 1853). Wir entnehmen diesen Folgendes. Wendet man das Salz in kleinen Dosen, 0,05—0,10 Grmm. an, so wirkt es als vorübergehender Reiz auf den Darmkanal und ruft Brechneigung, Erbrechen, Diarrhöe, Verlust des Appetits, Respirationsbeschwerden und Verlangsamung des Pulses hervor. Nach Pelikan bringen 1—6 Gr. p. d. eine Affektion des Magens und Darmkanals von einer einfachen Reizung bis zur tödtlichen Entzündung zuwege. Nach Jaillard besteht das Erbrochene nach grösseren Gaben aus schleimigen, galligen, gelblichen, zuweilen blutigen Massen, Dyspnoë und Angst sind bedeutend, die Respiration stertorös, das Individuum stirbt unter äusserster Erschöpfung. Aehnliches beobachtete Berndt. Zuweilen sollen Entzündung der Bindehaut des Auges, exanthematische Erscheinungen, in den Bronchien ein koagulirter blutig gefärbter Schleim, Konvulsionen und Paralyse sich zeigen. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen sind, nach Pelikan, denen bei Arsenik- oder Sublimatvergiftung ähnlich. Jaillard fand Erweichung der Schleimhaut, Röthe, Ekchymosen, zuweilen Geschwüre derselben und partiellen Brand. Die Lungen erschienen meist blutreich, zuweilen splenisirt oder hepatisirt, das Blut schwarz, flüssig, wenig gerinnbar. Im Cerebrospinalsystem keine Veränderungen, nur einmal schwache Injektion der Pia mater. Jaillard fand das Chrom in der Leber und im Harne wieder. Heathcote (Lancet Febr. 1854) fand bei Arbeitern in einer Chromkalifabrik Rachengeschwüre mit aschgrauem Schorfe und livider, geschwollener Schleimhaut, kleinen Puls von 120, Durst, trockne rothe Zunge, erschwertes Schlucken und Schlaflosigkeit. Als Gegengifte empfiehlt Pelikan, so lange noch kein Erbrechen da ist, doppelt kohlensaures Natron und Magnesia.

Anwendung: Die von Einigen angerathene Anwendung als Brechmittel ist jedenfalls bedenklich und, des widrigen Geschmackes wegen, unangenehm.

Auf Robin's Empfehlung haben Pirogoff und Za-

blotzky das doppelt chromsaure Kali in wenigstens 50 Fäll bei sekundär syphilitischen Erscheinungen gebraucht und dab folgende Resultate erhalten. 1) Das Mittel wurde von wenig Kranken zu ½ Gr. täglich vertragen, der grösste Theil vertr ¼ Gr. leicht und lange, 2—4 Wochen hindurch. Bei Jen trat schon am ersten Tage Beängstigung und Schmerz in d Herzgrube, der beim Druck zunahm, Trockenheit im Mund einige Male Erbrechen ein, welche Symptome beim Aussetz verschwanden und beim Wiederverabreichen sich erneuerte 2) Die syphilitischen Ausschläge vergehen gewöhnlich selbst na 4—6wöchentlichem Gebrauche nicht, sondern nehmen zuweil sogar zu. 3) In der Auflösung (℥j auf ℥xjj Wasser) wirkt als starkes Aetzmittel, wenn es auf syphilitische Exkreszenz gebracht wird. 4) Es ist ein viel reizenderes Mittel als der Sul limat. — Puche (Bull. de Thér. Août 1850) zieht eine Aufl sung des Kali bichromicum bei Schleimplatten und syphilitisch Vegetationen den übrigen dagegen gebräuchlichen Mitteln vo doch ist der Schmerz lebhaft und Verdickung und Verhärtun der Haut die Folge. Prof. Heyfelder sen. (Deutsche Kli 41. 1852) gab das Mittel auf die Robin-Vincente'sche Em pfehlung in der von diesen angegebenen Weise: 1 Grm. m Extr. Gentianae zu 80 Pillen, am ersten Tage 1, allmälig u 1 Pille steigend. Drei Fälle von Rachengeschwüren geheilt, ei Fall von breiten Kondylomen gleichfalls. Bei Lupus, Ichthyos Psoriasis guttata ohne Nutzen.

Gabe und Form: Zu ⅛—½ Gr. in Auflösung; a Aetzmittel ℥ß auf ℥vj Wasser. Das einfach chromsaur Kali wurde von Jacobson gleich dem doppelt chromsaure angewendet. Das Chromoxyd soll, wenigstens in der unlös lichen Modifikation, unwirksam sein (Berndt, Pereira).

Kali citricum (Potio Riveri) s. bei doppelt kohlen saures Natron.

Anhang zu den Alkalien.

Sapones medicinales, medizinische Seifen.

Unter Seifen im engeren Sinne versteht man fettsaure Na tron- u. Kalisalze, namentlich die margarinsauren, stearinsaure

und ölsauren Verbindungen. Die Fette und Oele bestehen hauptsächlich aus öl-, margarin- und talgsaurem Lipyloxyd, d. h. dem Oxyd eines Radikals von der Zusammensetzung, die man früher dem Glycerin zuschrieb. Dieses Oxyd nimmt bei seiner durch Aetzkali, Aetznatron und Metalloxyde bedingten Trennung von der Fettsäure, gleich dem Aethyloxyd, wenn es aus seiner Verbindung mit Säuren ausgetrieben wird, Wasser auf und bildet Glycerin, während sich durch die Verbindung der freigewordenen Fettsäure mit den Alkalien fettsaure Alkalisalze bilden: Seifen, Sapones, die man, soweit sie medizinisch gebraucht werden, medizinische Seifen (Sapones medicinales) im Allgemeinen nennt. Uebrigens erfolgt die Umwandlung der Fette in Säuren und Glycerin auch durch kohlensaure (und borsaure) Alkalien. Hierbei wird jedoch das kohlensaure Alkali zunächst in ein doppelt kohlensaures Salz und freies Alkali zerlegt. Nur das Letztere bedingt Verseifung. Bei weiterem Kochen verliert das doppelt kohlensaure Kali ein Atom Kohlensäure und verwandelt sich in das einfache Salz, von welchem das Fett dann wiederum zersetzt wird: doch bleibt bei der Verseifung kohlensaurer Alkalien gewöhnlich eine Quantität derselben unverändert (s. Sapo mollis).

Vorkommen: Dass sich Seifen im Organismus bilden können, unterliegt keinem Zweifel, wenn wir sehen, dass sich neben den eigentlichen Fetten (stearinsaurem, margarinsaurem und ölsaurem Lipyloxyd) noch so viele freie Fettsäuren und kohlensaure Alkalien vorfinden, aus denen sich in der oben genannten Weise, sowohl durch Verbindung mit den Lipyloxydsalzen als auch mit den freien Säuren, Seifenverbindungen bilden können. In dieser Weise finden sich magarinsaure Alkalien, und zwar überall von Oelsäure oder deren Salzen begleitet, im Speichel, im Blute, in Exsudaten aller Art, im Eiter und in der Galle. Hauptsächlich findet man sie in den durch Abführmittel oder Mineralwässer bedingten Stuhlgängen. Nur im Harn kommen diese Salze nicht vor. In geringerer Menge, aber doch in den meisten thierischen Säften finden wir Stearinseifen; ölsaure Al-

seifungsprozesse Glycerin im Thierorganismus bilden könne und müsse, bedarf kaum der Erwähnung, nur ist es auffallend, dass dieser Körper, der bei Zerlegung der Fette aus dem Lipyloxyd entsteht, nicht in grösserer Menge vorgefunden wird. Vielleicht trägt es mit zur Bildung der Milchsäure bei, und würde sich hierdurch ein neuer Nutzen der Fette im Organismus deduciren lassen. Mit dem frei und als Phosphorsäure im Eidotter und Gehirn vorkommenden Phosphor bildet das Glycerin Glycerinphosphorsäure, über deren Verwendung bei den Eiern die Rede sein soll. Auch im Sperma hat man diese Verbindung aufgefunden.

Ueber den Nutzen der Seifenverbindungen im Thierorganismus ist durchaus keine sichere Hypothese aufzustellen. Doch sprechen einige Beobachtungen dafür, dass sie hauptsächlich zur Gallenbereitung verwendet werden. Der Reichthum des Pfortaderblutes an Elain, das reichliche Vorkommen ölsaurer Alkalien in der Galle, der geringe Gehalt des Lebervenenblutes an Elain führt zu der Ueberzeugung, dass die ölsauren Alkalien eine nicht unbedeutende Rolle bei der Gallenbereitung spielen. Man könnte ferner daraus schliessen, dass die Verseifung der Oelsäure und vermuthlich auch der übrigen Fettsäuren die allmälige Ausscheidung der freien Fette durch die Gallenabsonderung vorbereite, und nebenbei dem Organismus noch durch die Bildung des Glycerins (vielleicht durch dieses auch der Milchsäure) nützlich werde. Doch sind diess eben nur Vermuthungen, die allerdings noch durch die den Seifen von den Praktikern beigemessene chologogische Wirkung eine Unterstützung erhalten. S. Fette, bei denen über das Wechselverhältniss zwischen Gallenbereitung und Fettablagerung die Rede war. Ueber die Anwendung der Seifen s. die einzelnen Mittel, über ihren Nutzen als hautreinigende Mittel s. Alkalien im Allgemeinen.

Wir unterscheiden chemisch und arzneilich die sogenannten harten oder Natronseifen und die weichen oder Kaliseifen.

1. Harte oder Natronseifen.

Die harten Seifen sind nach den Fetten, mit denen sie bereitet werden, von verschiedener Beschaffenheit. Sie eignen sich theils für den äusseren Gebrauch, indem sie der Körperoberfläche

[redacted]

als zweckmässige Reinigungs-Erweichungs- und die Resorption befördernde Mittel dienen, theils auch für den innern, wobei sie vorzugsweise die obengenannten Wirkungen entwickeln.

a) Sapo medicatus, medizinische Seife (im engeren Sinne).

Bereitung: Frisch bereitete Aetznatronlauge wird mit der doppelten Gewichtsmenge Provenceröl vermischt, die Flüssigkeit bei gelinder Wärme einige Zeit digerirt und dann und wann umgerührt, bis die Masse gleichförmig erscheint. Dann wird sie nach dem Erhärten in kleine Stangen geschnitten und bei mässiger Wärme getrocknet.

Eigenschaften: Die medizinische Seife ist weiss, hart, in Wasser und Alkohol löslich, besteht aus öl- und margarinsaurem Natron nebst Wasser, ist geruchlos und von mildem, salzig laugenartigem Geschmack.

Wirkung und Anwendung: Bei längerer inneren Anwendung in grossen Gaben können Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall entstehen. Bei der Anwendung in kleinen Dosen treten keine bemerkenswerthen Symptome ein, doch soll die Gallensekretion gefördert werden. Man benutzt die medizinische Seife namentlich bei chronischen und subakuten Leberhyperämien und deren Folgen: Ikterus, Hämorrhoiden, ferner bei Lebercirrhose, Fettleber und anderen Zuständen, wo man auflösend, die Cirkulation im Pfortadersysteme fördernd und die Gallensekretion steigernd wirken will. Sehr oft ist der Effekt wohl ein zufälliger oder der Wirkung anderer Mittel, die mit der Seife gegeben werden, beizumessender, wenn man theils die geringe Menge Seife, die man auf diese Weise giebt, bedenkt, theils die wenigstens partielle Zersetzung erwägt, die die Seife durch die Einwirkung der Magensäuren erleiden muss. Die Wirkung gegen Gries und Harnsteine, die man der Seife, nach dem weiland berühmten Mittel der Johanna Stevens (calcinirte Eierschalen und Seife) beimass, beruht wohl auf einer Täuschung. Aeusserlich ist die medizinische Seife ein ziemlich schlechtes Reinigungsmittel der Haut.

Pharmaceutisch benutzt man die medizinische Seife bei Darstellung von Pillen, um leicht zerfallende Pulver zweckmässig zusammenzuhalten.

Gabe und Form: Zu gr. v—xx p. d. Pillen oder, wiewohl weniger gern, in Pulvern.

Präparat: Balsamum Opodeldoc s. bei Kampher.

b) Sapo domesticus, Hausseife.

Bereitung: Aus Potasche und Kalk wird eine kaustische Kalilauge dargestellt und diese mit Talg gekocht, so dass sich eine Kaliseife bildet. Hierauf wird fein verriebenes Kochsalz zugesetzt, welches von der Kaliseife zersetzt wird, so dass sich Chlorkalium und Natronseife bildet. Die auf der Mutterlauge schwimmende Seife wird in eine Form ausgegossen, mit Draht in Stücke geschnitten und getrocknet.

Eigenschaften: Eine weisse oder weissgelbe, in Wasser und Alkohol, nicht aber in kochsalzhaltigen Wässern lösliche Substanz Sie enthält talg- und margarinsaures Natron, die marmorirte Eisen- oder Manganverbindungen.

Wirkung und Anwendung: Beim Auflösen in Wasser bildet sich zweifach talg- und margarinsaures Natron und freies Natron. Letzteres kann die mit dem Hauttalg vermengten Schmutztheile durch Verseifung des Hauttalgs entfernen und so die Haut von Schmutz und anklebenden Epidermialzellen reinigen, auch wohl freie Säure binden. Auf Schleimhäute wirkt sie ziemlich stark reizend, namentlich fördert sie, in Klystirform applicirt oder als Stuhlzäpfchen angewandt, die peristaltische Bewegung des Dickdarms und wirkt ausleerend. Man benutzt sie 1) zu Klystiren, ʒjj—℥ß in ℥jv—vjjj Wasser und zu Stuhlzäpfchen, die kegelförmig geschnitten, in den Mastdarm eingebracht werden, um abzuführen und, durch die entstehende Darmreizung, von Kopf-, Brust- oder Unterleibsorganen ableitend zu wirken; 2) zu allgemeinen oder örtlichen Bädern, ℔ß—jj auf ein allgemeines, ʒj—℥j oder mehr auf ein örtliches Bad, theils um die Haut von Schmutz, Epidermialschuppen, Krusten, Epizoën und anderen Unreinigkeiten zu befreien und zu erweichen, theils um die Haut zur Aufnahme von Arzneistoffen geschickt zu machen, z. B. bei Quecksilber- und Krätzschmierkuren, theils endlich um bestehende Abscesse zur Resorption zu bringen. In dieser Hinsicht sind örtliche warme Seifenbäder ein bekanntes Mittel bei Panaritium und ähnlichen Entzündungen.

Innerlich kann man sich einer koncentrirten Seifenlösung

[redacted]

im Nothfalle als eines Brechmittels oder als Gegengift bei Vergiftungen mit Säuren bedienen.

c) Sapo hispanicus, spanische Seife.

Synonyme: Sapo alicantinus, Sapo venetus albus, weisse venetianische Seife.

Bereitung: Olivenöl und Natronlauge werden so lange mit einander gekocht, bis die Verseifung vollständig ist. Zur Ausscheidung der Seife aus der Lauge setzt man Kochsalz zu.

Eigenschaften: Die spanische Seife ist hart, in Wasser und Alkohol löslich und besteht aus ölsaurem, margarinsaurem Natron und Wasser.

Wirkung und Anwenduug. Sie wirkt der medizinischen Seife vollkommen gleich und wird zur Darstellung folgender Präparate benutzt: 1) Sapo cosmeticus (Pharm. Boruss.): weisse spanische Seife ℥jjj, florentinische Veilchenwurzel ℥j, Lavendelöl ʒß, Bergamottöl ℈j, Rosenwasser q. s. In Kugeln. 2) Sapo aromaticus pro balneis (Pharm. Boruss.): venetianische Seife ℥jv, Stärke ℥jj, florentinische Veilchenwurzel ℥j, schwarzer indischer Balsam gtt. vjj., Bergamottöl, Citronöl, Lavendelöl ana ℈j. Werden zu wohlriechenden Bädern und Waschungen zu demselben Zwecke wie die Hausseife benutzt. 3) Spiritus saponatus, Seifenspiritus: 1 ℔ geschabter spanischer Seife in 3 ℔ rektificirtem Weingeist und 1 ℔ Rosenwasser gelöst und dann filtrirt. Klare gelbliche Flüssigkeit. 4) Emplastrum saponatum, Seifenpflaster: 3 ℔ einfaches Bleipflaster und $^1/_2$ ℔ gelbes Wachs werden geschmolzen und mit 3 ℥ gepulverter spanischer Seife vermischt. Zähe weissliche Substanz. Die beiden Letzteren werden bei Abscessen und Sugillationen der Haut als erweichendes und Resorptionsmittel benutzt.

2) Weiche oder Kaliseifen.

Synonyme: Sapo mollis, Schmierseife, Sapo niger, viridis, Thranseife, Sapo kalinus.

Bereitung: Fischthran, Rüböl oder Hanföl werden mit kaustisch gemachter Potaschenlauge gekocht und concentrirt.

Eigenschaften: Eine schmierige, braungelbe oder grüne, in Wasser und Alkohol lösliche Masse, von stark alkalischer Reaktion und

Geschmack, und widerlichem Thrangeruch. Sie enthält Kali, fette Säuren und Wasser, aber auch kohlensaures Kali.

Wirkung und Anwendung. Diese nur äusserlich angewandte Seife reizt und röthet die Haut nach öfterem Einreiben sehr stark, bis zur völligen Entzündung und Blasenbildung. Bei diesem Vorgange werden nicht allein die etwa vorhandenen Endermatozoën getödtet, sondern auch die bei den meisten Hautkrankheiten schlecht funktionirende Haut kräftig zu neuer und normaler Thätigkeit angeregt, und hierdurch nicht allein der Perspirations- und Sekretionsprozess der Haut, sondern auch die Resorption vom Darmkanale aus gesteigert. Man braucht demnach die Kaliseife bei Krätze, wo sie weniger den Acarus scabiei tödtet, als namentlich gleich dem Aetz- und kohlensaurem Kali durch Entzündung des Hautorgans eine Abstossung der Milben und Milbengänge bedingt. Die Kranken sehen nach überstandener Kur munterer und gesünder aus. Der Patient bleibt in einem Zimmer von 18 — 20° R. während der ganzen Kur im Bett und wird am besten nach der jedesmaligen Einreibung nackt in Leinen gehüllt und so in wollene Decken eingenäht, um die so leicht eintretende Erkältung zu verhüten. Vor der Kur bekommt er ein oder mehrere Bäder und ein oder mehrere Abführmittel von Bittersalz. Am ersten Tage der Kur werden zwei Einreibungen, jede von 4 — 6 ℥ Kaliseife, über den Körper, mit Ausnahme des Gesichts und der Genitalien, gemacht, und damit 7 — 14 Tage fortgefahren, bis die neue Haut sich gebildet hat und jede Spur von Krätze verschwunden ist. Manche ändern diese Kur ab. Sie war früher im Leipziger Krankenhaus üblich, nnd ich habe von ihr einen weit besseren und sichereren Erfolg und weniger Nachtheil gesehen, als von der englischen Krätzbehandlung. (S. Radix Hellebori albi.) Nach Wertheim's Bericht, aus Hebra's Klinik (Wien. Ztschr. IX. 8—9. 1853), wird das artificielle Ekzem dadurch meist verhütet, dass die Kranken nach überstandener Schmierkur nicht sogleich, sondern erst nach 2 Tagen in's laue Bad kommen. Nach Hardy's universellen Seifenfriktionen sollen anhaltende Exkoriationen entstanden sein.

Wird die englische Friktion über den ganzen Körper ge-

[redacted]

macht, so entsteht oft eine äusserst heftige Entzündung der Haut und andere unangenehme Folgen, weshalb sie bei vielen zarteren Subjekten gar nicht anwendbar ist, und sehr häufig kommt die Krätze in kurzer Zeit wieder. Die blos lokalen Einreibungen, die man eigentlich nur der Acarustheorie zu Liebe anzuwenden scheint, genügen gar nicht, da die meist mit der Krätze vorkommenden anderen Exantheme Prurigo, Eczema u. s. w. nach meinen Beobachtungen, im Widerspruch gegen alle gegentheiligen Behauptungen, dadurch nicht geheilt werden. Uebrigens sind diese Lokaleinreibungen bei Krätze nichts Neues, schon P. Frank kannte sie, aber verwarf sie wieder. Höchstens bei ganz lokaler, frisch entstandener Krätze sind sie nützlich; ist die Krankheit veraltet, haben sich bereits andere Exantheme mitgebildet, so muss die ganze Haut und Hautthätigkeit regenerirt werden, da bei diesen Zuständen sich offenbar Sekundärleiden in Folge der gestörten Hautfunktion gebildet haben, was schon das üble Aussehen vieler Krätzigen und die erwähnte auffallende Besserung nach überstandener Kur, ferner die häufigen Verdauungsstörungen, die bei auch nicht unordentlich lebenden Krätzkranken vorkommen, andeuten. Anfangs ist die Krätze ein Lokalübel, später bleibt zwar der Acarus lokal, die begleitenden Exantheme aber deuten auf eine allgemeine Erkrankung des Hautlebens, und hierdurch können begreiflicher Weise weitere Störungen der Gesundheit entstehen. Auf keinen Fall möchte ich die sekundären Exantheme, wie Einige meinen, für Folge des Juckens des Acarus ansehen, da bei anderen juckenden Krankheiten, z. B. Pruritus scroti, dieselben nicht vorkommen. Auch bei Psoriasis, Eczema chronicum, Pityriasis, Ecthyma u. a. hat man die genannte Schmierkur mit mehr oder weniger Erfolg angewendet. (S. Acria antektoparasitica.)

Da sich Ammoniak und dessen Salze, Alaun und Baryt, im Organismus trotz einiger entgegenstehender Beobachtungen wenig oder gar nicht vorfinden, wie später gezeigt werden soll, so sollen die Ammoniakpräparate ihrer vorzugsweise spasmodischen Wirkung wegen bei den ätherisch-öligen, der Alaun bei den adstringirenden, der Baryt bei den Metallmitteln abgehandelt werden.

Dritte Unterordnung.

Die Eisenmittel.

Vorkommen des Eisens.

Das Eisen (Ferrum, Mars) kommt in allen Naturreichen, doch nur selten gediegen (Meteoreisen) vor, meist im oxydirten Zustande, in Verbindung mit Säuren, Schwefel (Eisenkies), mit Chlor (Pyrosmalit) und Kohle. Als kohlensaures Eisenoxydul findet man es in vielen der sogenannten Stahlwässer. Im Pflanzenreiche ist es ein Bestandtheil der Asche vieler Pflanzen: der meisten Getreidearten, des Hanf, vieler Arten von Carex, der Senega, des Helleborus, Thee, Senf, der Digitalis u. v. a. Im Thierkörper findet es sich an sehr verschiedenen Orten und in verschiedenen Zuständen: im Hämatin der Blutkörper wahrscheinlich zum grössten Theile im nicht oxydirten Zustande, im Magensaft nach Berzelius als Chlorür, in anderen Flüssigkeiten als phosphorsaures Salz. Sein Vorkommen in der Galle ist erklärlich, wenn man bedenkt, dass dieselbe grösstentheils aus der Zersetzung der Blutkörper hervorgeht. Milch, Eigelb, Eiweiss, Fäces, Schweiss, Muskeln, Knochen, Knorpel und Nerven sind eisenhaltig. Es scheint, als habe die Natur dafür gesorgt, dass dem Thierkörper durch jede Art von Nahrungsmitteln die dem gesundheitsgemässen Zustande entsprechende Eisenmenge zugeführt werde. Nur wenn in Krankheiten der Eisengehalt abnimmt, genügt der der Nahrungsmittel allein nicht, sondern bedarf es der Zuführung arzneilicher Eisenpräparate.

Pétrequin (Presse méd. 2. 1852) wies (was auch Lehmann bestätigt) in dem weissen, rahmartigen, von Blutkörperchen durchaus freien Eiter einen konstanten Eisengehalt nach, ingleichen fand er Mangan darin vor und sucht diesen Umstand mit der Heilwirkung der Eisen- und Manganpräparate bei anämischen, an grösseren Abscessen und eiternden Wunden leidenden Kranken in Verbindung zu bringen.

Physiologische Wirkung. I. Verhalten des Eisens im Darmkanale. Die Eisenpräparate bieten hin-

[redacted]

sichtlich ihrer Eigenschaften mannigfaltige Verschiedenheiten dar, welche theils von ihrer Löslichkeit oder Unlöslichkeit, theils von den mit dem Eisen verbundenen anderweitigen Substanzen bedingt werden. Was die Wirksamkeit der Eisenmittel im Allgemeinen anlangt, so können nur denjenigen unter ihnen bestimmte Wirkungen beigemessen werden, welche Veränderungen im Organismus erleiden, während die unverändert bleibenden auch wirkungslos bleiben, z. B. der adstringirende Eisensafran, das Berlinerblau u. a. Inwieweit die mit dem Eisen verbundenen Substanzen auf die Wirksamkeit Einfluss haben, hängt hauptsächlich davon ab, inwieweit durch die Veränderungen, die die einzelnen Präparate im Organismus erleiden, die chemischen Unterschiede ausgeglichen werden.

1) Im Munde erzeugen die im Wasser löslichen Eisenpräparate einen herben zusammenziehenden, dintenartigen Geschmack, vermuthlich in Folge einer Verbindung des Eisens mit dem Eiweiss der Zungenschleimhaut (Zusatz von Eiweiss zu Eisenoxydulsalzen hebt den adstringirenden Geschmack derselben auf). Die in den Mundsekreten unlöslichen Eisenverbindungen sind ohne Geschmack. Die löslichen Eisenoxydulsalze sollen eine Gerinnung des Speichels bewirken, die Eisenoxydsalze sich in Berührung mit dem Schwefelcyankalium des Speichels zersetzen und dieser Flüssigkeit eine blutrothe Farbe ertheilen. Die löslichen Eisensalze bedingen bei der Berührung mit der Mundschleimhaut eine Verminderung der Sekretion, in koncentrirtem Zustande kommt ihnen, namentlich bei entblöster Schleimhaut (z. B. bei Mundgeschwüren) eine Aetzwirkung zu. Enhält der Athem z. B. bei kariösen Zähnen Schwefelwasserstoffgas, so bildet sich, namentlich an den Zähnen ein schwärzlicher, schwer zu entfernender Beschlag von Schwefeleisen, zu dessen Vermeidung man entweder das Eisen in Pillenform giebt, oder, dafern es in flüssiger Gestalt gereicht werden muss, es durch ein Röhrchen einziehen lässt (Letzteres hilft meist sehr wenig).

2) Verhalten im Magen und Darmkanale.

a) Veränderungen durch die Verdauungssäfte im Magen. In den Magen gebracht, werden die Eisenmittel theils

durch die vorhandenen Säuren in die entsprechenden Salzverbindungen umgewandelt, theils bleiben die bereits als solche eingeführten Salzverbindungen unzersetzt, theils erleiden sie Veränderungen durch die vorhandenen Phosphate, theils treten sie in Verbindung mit den eiweissartigen Körpern im Magen. Was die Verbindung mit den Magensäuren anlangt, so dürften alle mit schwächern, namentlich organischen Säuren gebildeten Eisensalze sowie das reine Eisen, das Oxydul und Oxydhydrat in salzsaure und milchsaure Salze übergeführt werden, wobei sich häufig Aufstossen von Wasser- oder Schwefelwasserstoffgas zeigt. Die gebildeten Salze erleiden wiederum durch die Phosphate des Magensaftes, namentlich aber durch die Eiweissverbindungen mannigfaltige Veränderungen. Ausserhalb des Körpers geben Eisenoxydulsalze mit Eiweisslösung keinen Niederschlag, die Flüssigkeit bleibt klar und wird etwas gelblich. Eisenoxydsalze geben bei grösserer Koncentration sogleich, bei geringerer allmälig einen gelblichrothen Niederschlag, der sich in verdünnten Säuren und im Magensafte auflöst (Buchheim, Mayer). In diesen Eiweissverbindungen ist das Eisen wahrscheinlich als Oxyd oder als Oxydul vorhanden und zwar unmittelbar mit dem Eiweiss vereinigt, während sich die Säure des Salzes durch Auswaschen entfernen lässt. Vermuthlich bilden sich im Magen ähnliche lösliche Eisenalbuminate, welche zum Uebergange in die Säftemasse wohl geeignet sind. Es ergiebt sich aus dem Gesagten, dass die löslichen Eisenmittel im Magen stets in fast gleiche Verbindungen umgewandelt und hierdurch ihr ursprünglicher Unterschied in der Regel ausgeglichen wird, ein Beweis dafür, wie unnöthig die meisten der zahlreichen pharmaceutischen Eisenpräparate sind und wie leicht man sich, was auch die therapeutische Erfahrung bestätigt, mit einigen wenigen behelfen kann.

b) Einwirkung der Eisenmittel auf den Verdauungsprozess. Gleich den meisten Metallsalzen scheinen auch die Eisenverbindungen die verdauende Kraft des Magensaftes zu hemmen (obgleich Wasmann durch das schwefelsaure Eisenoxydul keine Aufhebung derselben beobachtete). Nur insofern durch das Eisen gewisse krankhafte Zustände der

[redacted]

Magenschleimhaut, die als Ursache mangelhafter Verdauung angesehen werden können, beseitigt werden, können demselben verdauungsbessernde Wirkungen zugeschrieben werden. Dahin rechnen wir die bei chloroanämischen Zuständen vorhandene Anämie der Magendarmschleimhaut, katarrhalische Affektionen derselben, Geschwürsbildungen u. s. w. Dieselbe sekretionsbeschränkende, verdichtende, adstringirende Wirkung, die man im Munde beobachtet, tritt auch im Magen und Darmkanale ein. Nach Buchheim ist die adstringirende Wirkung der Oxydsalze, namentlich der mit anorganischen Säuren gebildeten stärker, als bei den Oxydulsalzen und den mit organischen Säuren gebildeten, namentlich basischen Oxydsalzen. Am geringsten ist in dieser Beziehung die Wirkung der in Wasser unlöslichen Eisenpräparate. Bei längerem Gebrauche von Eisenmitteln, namentlich von löslichen Salzen, treten nicht selten katarrhalische Affektionen der Magendarmschleimhaut und Störungen der Verdauung ein. Grössere Dosen derselben rufen verschiedengradige Magendarmentzündungen mit ihren begleitenden Symptomen hervor. Auch in dieser Hinsicht zeichnen sich die Oxydsalze vor den Oxydulsalzen aus.

c) Auflösungsverhältnisse des Eisens im Magensafte. Will man nicht, wie neuerdings namentlich Hannon darzuthun versuchte, die Heilwirkung des Eisens der Hauptsache nach in einer Bindung der Darmgase suchen, sondern nimmt man an, dass durch den Uebergang desselben in die Säftemasse heilsame Veränderungen in derselben hervorgerufen werden, so muss es vor Allem wichtig sein zu erfahren, wieviel Eisen unter verschiedenen Umständen im Magensafte aufgelöst, mithin zur Absorption in die Säftemasse geschickt gemacht werde.

T. A. Quevenne hat in dieser Hinsicht in 2 Schriften: Faits relatifs à la médication ferrugineuse Paris 1854 und Bull. de Thér. Sept. 1854. folgende Beobachtungen veröffentlicht, die wichtig genug erscheinen, wenigstens das Hauptsächliche daraus mitzutheilen. Vf. legte bei Hunden Magenfisteln an und fütterte sie mit aus Fleisch und Weissbrod bestehender Kost (wobei freilich der Eisengehalt dieser und des Magensaftes selbst nicht

berechnet ist). Bei Darreichung von verschiedenen Eisenpräparaten ergaben sich nun folgende Verhältnisse.

1) Wenn man 0,50 Grmm. der gleich zu nennenden Eisenpräparate mit dem Futter mischte, so enthielten 100 Grmm. Magensaft metallisches Eisen in nachstehenden Verhältnissen: nach Darreichung von reinem (durch Wassertsoff reduzirten) Eisen 0,051 Grmm., nach schwefelsaurem Eisenoxydul 0,028, nach weinsaurem Eisenoxydkali 0,011, nach Crocus Martis 0,008 Grmm. Vom reinen Eisen wird also im Magensaft mehr aufgelöst als von den 3 übrigen Präparaten, ein Umstand, der der gewöhnlichen Ansicht entgegensteht, nach welcher die an sich unlöslichen Eisenpräparate weniger wirksam sind als die an sich löslichen. Nur der Eisensafran entspricht in dieser Hinsicht der gewöhnlichen Annahme.

2) Bringt man die Lösung eines Eisensalzes zusammen mit Nahrungsmitteln in den Magen, so wird fast das ganze Metall präcipitirt, ein Theil des Niederschlags aber wieder im Magensafte gelöst. Hieraus erhellt, dass der Magensaft, man mag nun ein lösliches oder ein unlösliches Eisenpräparat den Nahrungsmitteln zusetzen, stets auf eine unlösliche Substanz (das erwähnte Präcipitat) einzuwirken hat. In beiden Fällen hängt die Menge des aufgelösten Metalls von der in dem angewendeten Präparate vorhandenen Menge Eisens und von dem Grade der Löslichkeit des gebildeten Niederschlags im Magensafte ab.

3) Die Menge des im Magensafte aufgelösten Eisens ist der des eingeführten zwar nicht proportionirt, nimmt aber mit letzterer zu. So führten z. B. 0,05 Eisen auf 100 Th. Magensaft 0,013 dieses Metalls ein, während 0,50 Grmm. Eisen 0,051 einführten. Dieses Resultat entspricht sehr wenig der bis jetzt gehegten Ansicht, nach welcher die Menge des angewendeten Metalls im Ganzen von geringer Bedeutung ist, weil der einmal damit gesättigte Magensaft den Ueberschuss nicht mehr afficirt. Von sehr schwer löslichen Eisenpräparaten z. B. dem Eisensafran, löst der Magensaft überhaupt so wenig auf, dass selbst eine bedeutende Steigerung der Dosis das aufgelöste Quantum nicht sehr zu vermehren im Stande ist.

[redacted]

4) **Einfluss der Nahrungsgattung** und verschiedener Arzneistoffe **auf die Löslichkeit des Eisens** im Magensaft. Quevenne beobachtete eine Abnahme des aufgelösten Eisenquantums, wenn statt der gemischten Kost eine blos animalische gereicht wurde. Wurde statt Fleisch und Brod, Brod und Bouillon oder Brod und Milch gereicht, so stieg die aufgelöste Eisenmenge. Dieselbe fiel um ein Geringes mit Chokolade und gemischter Kost, mit Chinin und Zimmt. Wein und frische Butter scheinen ohne Einfluss zu sein, Citronensäure bewirkte eine geringe Steigerung, doppeltkohlensaures Natron war ohne merkliche Einwirkung. Wollte man bei der Eisenmedikation weiter nichts als die eben angegebenen Zahlenverhältnisse berücksichtigen, so würde man zu dem falschen Schlusse kommen, dass es am Besten sei, Chloroanämischen das Eisen mit Brod und Milch zusammenzubacken. Vielmehr hat man nach Quevenne auf die gleichzeitig mit dem Eisen eingeführte Proteïnmenge Rücksicht zu nehmen. Thut man diess, so ergiebt sich, dass der Niederschlag, den man durch Neutralisation des Magensaftes mit kohlensaurem Natron, ätzenden Alkalien oder selbst Blutserum erhält, sowohl von der Menge des in den Nahrungsmitteln enthaltenen Eisens, als von dem Reichthume des Labsaftes an animalischen oder Proteïnverbindungen abhängig ist. Neutralisirt man den nach Darreichung der gewöhnlichen gemischten Kost vorhandenen Magensaft, so bildet sich ein geringer Niederschlag. Nach Zusatz von Eisen zu derselben Kost ist der Niederschlag reichlicher, noch reichlicher mit Eisen, Fleisch und Bouillon, sehr gering wieder mit blosem Brod und Bouillon. Der Niederschlag nimmt in dem Verhältnisse zu, als man analeptische, roborirende oder tonische Substanzen (Chokolade, China, Zimmt) der gewöhnlichen mit Eisen gemischten Kost zusetzt, namentlich aber steigt er bei Zusatz von Wein. Somit coincidirt die Menge des gebildeten Niederschlags mit der für Chloroanämische am meisten geeigneten Alimentation, insofern als dieselben Verhältnisse, welche hier die Bildung eines Niederschlages fördern, auch der Bildung von Blutzellen günstig sind.

Soweit Quevenne. Dagegen hat Frerichs schon früher dargethan, dass die Auflösung des metallischen oder oxydirten

Eisens im Magensafte eine beschränkte sei. Vom Eisenoxydhydrat schien etwas mehr aufgenommen zu werden als vom metallischen Eisen.

Ueber das Verhalten einzelner Eisenmittel bei Vergiftungen s. Ferrum hydricum und sulphuratum.

d) Verhalten des Eisens im Darmkanale. Die in den Magen eingeführten oder daselbst gebildeten Eisenoxydulsalze werden bei ihrem Austritt höher oxydirt. Mayer und Buchheim geben als Grund hiervon die Leichtigkeit an, mit der Verbindungen des Eiweisses mit Eisenoxydulsalzen sich an der Luft oxydiren, ein Vorgang, der durch Zusatz eines Alkali bis zur alkalischen Reaktion sehr gefördert wird. In der Nähe des Pylorus wird die saure Reaktion des Mageninhalts schwächer, im Dünndarme wird sie durch den Zutritt der Galle und des pankreatischen Saftes in eine alkalische umgewandelt, und sind daher die Bedingungen gegeben, unter welchen das im Magen gebildete Albuminat höher oxydirt werden kann, da beständig mit den Speisen eine ziemliche Menge atmosphärischer Luft in den Magen gebracht wird (Buchheim). Weiter unten im Darmkanale färbt sich der im Duodenum noch gelbbraune Inhalt (die Farbe wird durch Eisenoxyd bedingt) allmälig dunkler und wird im untern Theile des Dickdarms schwarz, in Folge einer Reduktion und Umwandlung zu einfach Schwefeleisen. Nur nach im Darmkanale unlöslichen Eisenmitteln, z. B. dem adstringirenden Eisensafran tritt die schwarze Färbung nicht ein. Bei manchen Verdauungsstörungen bildet sich Schwefeleisen schon im Magen oder im obern Theile des Darmkanals und wird vermuthlich dadurch der Uebergang des Eisens in das Blut beeinträchtigt (Buchheim). Barruel's Meinung, dass die schwarze Farbe durch gerbsäurehaltige Nahrungsmittel bedingt werde und daher bei Säuglingen nicht eintrete, bestätigt sich nicht, denn der Schwefelwasserstoff fehlt bei Säuglingen fast ganz, auch tritt die Farbe nach nicht gerbsäure- oder gallussäurehaltigen Nahrungsmitteln ein. Pidoux vindicirt bei jener Färbung auch der Galle eine Rolle, doch enthalten jene Fäces nach Lehmann und Buchheim nicht mehr Galle als sonst, auch lässt sich die Farbe durch Ausziehen mit Weingeist nicht entfernen.

[redacted]

Nach dem Gebrauche der meisten Eisenmittel werden die Stühle seltner und härter, die Darmschleimhaut trockner, vorhandene Diarrhöen können durch ihre adstringirende verdichtende, vielleicht auch gasbindende Eigenschaft gemindert, Darmgeschwüre zur Heilung vorbereitet werden. Die Sekretion der Galle und des pankreatischen Saftes scheint durch Eisenmittel nicht wesentlich verändert zu werden. Grosse Gaben löslicher Eisenmittel können verschiedengradige Entzündungen der Darmschleimhaut mit ihren Symptomen hervorrufen.

II. Uebergang des Eisens in das Blut. Nach dem, was über die Bildung von Eisenoxydul- und Oxydalbuminaten gesagt wurde, ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Eisen in dieser Gestalt, theilweise wohl auch als salz- oder milchsaures Eisen oder in der ursprünglichen Form der Darreichung, soweit diese nicht bei dem Verdauungsprozess verändert wird, in das Blut übergeht. Die Absorption dieser Eisenverbindungen erfolgt wohl grösstentheils durch die Darmkapillaren, wenig oder gar nicht durch die Chylusgefässe. Golding Bird nimmt an, dass im verdauenden Zustande die letzteren eine grössere Menge von Eisen aufnehmen als im nüchternen, wo der grössere Theil von den Pfortaderzweigen absorbirt wird. Die Absorption durch die Chylusgefässe erscheint immer noch unerwiesen; denn obgleich Reuss und Emmert, Vauquelin, Rees und Simon sich von dem Eisengehalt des Chylusserum überzeugt haben, so ist doch damit noch nicht erwiesen, ob bei Eisenmedikation das daselbst aufgefundene Eisen von den im Chylus stets vorhandenen gefärbten Zellen, oder unmittelbar von dem eingeführten Medikament abhängt.

III. Verhalten und Verwendung des Eisens im Blute. Das in das Blut übergegangene Eisen findet sich nach Bernard als Oxydulalbuminat zuerst im Serum vor, erleidet aber bald Zersetzungen und geht zum Theil in die Blutkörper über, zum Theil wird es ausgeschieden. Demnach findet sich das Eisen im Blute fast ausschliesslich in den Blutkörperchen und zwar im Hämatin derselben, ob aber unmittelbar mit dem Atomenkomplex desselben vereinigt, ist noch nicht bekannt. Mulder fand die beträchtliche Menge von 6,64% (Magendie

sogar 7—8%) Eisen im Hämatin vor, mithin in einem den Nahrungsmitteln nicht entsprechenden Verhältnisse. Diese Menge und das konstante Vorkommen lässt auf eine mehr als gelegentliche Bedeutung schliessen. Mulder nahm an, dass das Eisen im metallischen Zustande im Blute enthalten sei, doch ist auch diess noch nicht erwiesen; das Vorhandensein einer Oxydationsstufe ist mir viel wahrscheinlicher. Uebrigens steht nicht einmal fest, ob das dargestellte Hämatin wirklich in dieser Form in den Blutkörperchen enthalten sei. Auch wissen wir nicht, ob das Eisen die Ursache oder wenigstens die einzige Ursache der rothen Farbe des Blutpigments sei, da nach Scherer's und Mulder's Versuchen dem rothen Blutpigment das Eisen ohne Veränderung seiner Farbe entzogen werden kann. Dass das Hämatin, mithin auch das Eisen in dem Hämatin einen grossen Nutzen für die thierische Stoffmetamorphose haben müsse, ist wahrscheinlich, welcher dieses aber sei, so gut wie unbekannt. Die Annahme Einiger, welche dem Hämatin eine besondere Beziehung zu dem eingeathmeten Sauerstoff vindiciren, wird durch Hannover's Entdeckung, dass Chlorotische, die wenig gefärbte Blutkörper haben, ebensoviel Kohlensäure ausathmen als Gesunde, sehr schwankend. Wenn wir die Leber als ein Bildungsorgan der Blutzellen ansehen, so erscheint es nicht auffallend, dass man im Lebervenenblute weit mehr Blutzellen als in der Pfortader findet. Da nun die Zellen des Lebervenenblutes weit weniger Eisen enthalten als die des Pfortaderblutes (Lehmann fand in 600 Grmm. Pfortaderblut 0,384 Grmm. metallisches Eisen, in den jenen entsprechenden 730 Grmm. Blutzellen des Lebervenenblutes 0,333 Grmm. Eisen), und da von dem Eisen des letzteren nur ein kleiner Theil mit der Galle ausgeschieden wird, so vertheilt sich der Eisengehalt desselben ziemlich gleichmässig auf die grössere Menge der Zellen des Lebervenenblutes und man kann annehmen, dass dieselben ein Drittel weniger Eisen enthalten als die der Pfortader.

Die Bildung der Blutzellen in der Leber erfolgt aber besonders, wie Lehmann nachweist, wenn die Verdauung eine Zeit lang gedauert hat, und es scheint daher auch von theoretischer Seite die Darreichung der Eisenpräparate bald nach der Mahl-

[redacted]

zeit, die ich in praxi oft mit Nutzen versucht habe, gerechtfertigt. Es ist auch möglich, dass, da die Pfortadercirkulation weniger den allgemeinen Cirkulationsgesetzen unterworfen ist, in ihr sich Eisenalbuminate häufen und so allmälig zur Blutzellenbildung verwendet werden.

Etwas anders ist das Verhältniss in der Milz. Nach Beclard besteht die Funktion der Milz hauptsächlich in Destruktion der alten Blutzellen, weshalb er auch das Blut der Milzvene stets ärmer an Blutzellen fand, als das der Vena jugularis. Funke fand nun aber den Eisengehalt der Milzvene durchschnittlich grösser als den der Milzarterie und glaubt demnach hieraus vermuthen zu dürfen, dass das Eisen der in der Milz untergegangenen Blutkörper an die übrigen übergehe.

Was bei diesem Untergangsprozess der Blutkörper aus dem Hämatin werde, ist durch die Untersuchung des Hämatoidins von Virchow angedeutet worden. Das krystallisirbare Hämatoidin geht nach Virchow offenbar aus dem Blutpigmente hervor, erleidet aber trotz seiner krystallinischen Form forwährend Umwandlungen, und es scheint somit in der That das allmälige Uebergehen von Hämatin in Cholepyrrhin durch die Mittelstufe des Hämatoidin gerechtfertigt. Vergleicht man hiermit Funke's Beobachtung, der wiederholt ganze Tropfen Milzvenenblut in Krystalle sich verwandeln sah, so wird man von selbst auf den Gedanken geführt, dass die in der Milz untergegangenen Blutzellen einen nicht unbeträchtlichen Antheil an der Bildung des Gallenpigments haben.

Somit haben wir denn bisher zwei Verwendungweisen des Eisens erkannt 1) zur Bildung des Hämatins in den Blutzellen, 2) zur Bildung des Gallenfarbstoffs, dessen direkten Nutzen wir freilich nicht kennen. Es lässt sich aber auch 3) mit vieler Wahrscheinlickeit annehmen, dass das eisenhaltige Pigment der Choroidea des Auges, das Melanin, aus dem Hämatin sich bilde. Nehmen wir nun an, wie oben gezeigt wurde, dass das Hämatin zur Bildung der Blutzellen nothwendig sei, so entsteht, ehe wir die Bedeutung des Eisens ins rechte Licht stellen können, die zweite Frage, was nützen die Blutzellen selbst im Organismus?

Wir beantworten dieselbe, indem wir a) den physiologischen Nutzen derselben und b) die Erscheinungen krankhafter Blutzellenbildung beleuchten. Der physiologische Nutzen ist wohl ein doppelter; 1) sie spielen eine wichtige, aber noch nicht hinreichend erklärte Rolle beim Oxydationsprozess des Blutes, doch darf man wohl mit Sicherheit annehmen, dass sie vorzugsweise die Gase des Blutes, Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff enthalten und somit deren chemische Einwirkung auf die verschiedenen Körperbestandtheile vermitteln. 2) Sie haben nach Haas eine wesentliche mechanische Bedeutung, in so fern sie mit ihren elastischen Zellmembranen und ihrem veränderlichen flüssigen Inhalte wie gefüllte Blasen sich verhalten, die einen Druck aushalten, aber auch ihrerseits einen solchen ausüben und durch letzteren Umstand bei ihrem Durchgleiten die elastischen Kapillargefässe stets in derjenigen Ausdehnung erhalten, welche zur Stoffaufnahme und zur Stoffabgabe in und aus den letzteren nöthig ist. Sie sind gleichsam die mechanischen Hebel des Stoffwechsels. Indem somit das Eisen zur Blutzellenbildung beiträgt, fördert es indirekt den gesammten organischen Stoffwechsel. Die krankhaften Eisenverhältnisse s. u.

IV. Einwirkung auf die Haut. Zwar ist die Absorption des Eisens, wenn es auf die unverletzte Oberhaut, z. B. in Form von Stahlbädern applicirt wird, noch nicht mittels chemischer Analysen sicher dargethan, doch gebührt hierbei jedenfalls auch der praktischen Erfahrung eine entscheidende Stimme. Es ist zwar eine sehr beliebte Redensart zu sagen, die Heilwirkungen der Stahlbäder rührten vom warmen Wasser allein, von der Badediät u. dergl. her, doch ist dieser Ausspruch ebenso wenig bewiesen als ersterer, für den wenigstens der Umstand spricht, dass Kranke, welche lange Zeit vergeblich mit warmen Bädern und allen möglichen diätetischen Maassnahmen behandelt und nicht gebessert wurden, durch den ausschliesslichen Gebrauch von natürlichen Stahlbädern ausserordentlich gestärkt und gekräftigt wurden. Gewiss wird jeder Praktiker, der vielfach Kranke nach Badeorten geschickt hat, mit mir übereinstimmen.

Auf von der Oberhaut entblösten reichlich secernirenden

dem wir im Bisherigen die Veränderungen, welche das Eisen im Organismus erleidet, und die Aufgaben kennen gelernt haben, die dasselbe im thierischen Haushalte erfüllen soll, dürfte es wesentlich zur Erläuterung der therapeutischen Wirkung des Eisens beitragen, wenn wir die pathologischen Eisenverhältnisse, namentlich die Verminderung des Eisens in verschiedenen Krankheiten, berücksichtigen. Dass diess Alles mit der grössten Vorsicht aufgenommen werden müsse, versteht sich von selbst. Wir beschränken uns, als allein für den vorliegenden Zweck passend, vorzüglich auf das Wenige, was von der Verminderung der rothen Blutkörper, also resp. des Eisens, in Krankheiten bekannt ist.

Eine wirkliche Verminderung der farbigen Blutkörper wurde beobachtet 1) nach längerem Hungern, starken Blut- und Säfteverlusten. Hierbei wird das Plasma wässriger, namentlich an Albumin und anderen organischen Bestandtheilen ärmer, dagegen reicher an Salzen. 2) Bei längerer Einwirkung von Stoffen, welche die Verdauung oder Resorption und Blutbildung beeinträchtigen, z. B. Blei- und Quecksilberpräparate, Säuren u. A. 3) Bei endemischen Wechselfiebern während der Anfälle. 4) In der Bright'schen Krankheit gleichzeitig mit bedeutender Abnahme von Serumbestandtheilen. 5) Im hydrämischen Blute. 6) Bei Anämie durch Hämorrhagien, wuchernde Geschwülste, übermässige Körper- und Geistesanstrengung, Tuberkulose und andere Ursachen. Begreiflicher Weise ist bei diesen vielfachen Zuständen die Zusammensetzung des Blutes sehr verschieden; nur in der Verminderung der Blutkörper stimmen alle überein. 7) Bei Chlorose sind Blutkörper und Eisen bald sehr bedeutend, bald sehr wenig vermindert, und steht diese Verminderung nicht immer im direkten Verhältnisse zu dem Grade der Krankheit. Der Faserstoff ist dabei wenig verändert, das Albumin nur im Verhältniss zu den Blutkörpern vermehrt; Fette und Salze sind normal. 8) Bei Dysenterien. — Vermehrt sind die Blutkörper vorzugsweise, wiewohl nicht sehr bedeutend, in der sogenannten Plethora, während die Angaben hierüber bei Entzündungen und Fiebern schwankend sind und die Vermehrung oder Verminderung wohl von Nebenumständen abhängig ist.

[redacted]

Anwendung der Eisenmittel. So unvollständig die Eisenpräparate an sich die organische Materie zu ersetzen im Stande sind, insofern das Eisen immer nur der eine Faktor der Blutzellenbildung ist, so ausgezeichnet tritt ihre Wirkung, dem oben Gesagten zufolge, in den folgenden Fällen hervor, wenn sie als Unterstützungsmittel geeigneter Nahrung gebraucht werden. Eine allgemeine Indikation für die Anwendung des Eisens bieten natürlich alle die Fälle, wo der Eisen- und Blutzellengehalt im Körper vermindert ist. Da aber zur Entfaltung der Wirkung immer längere Zeit erforderlich ist, so werden plötzlich, durch grosse Blut- und Säfteverluste entstandene Anämien weniger sich für den Gebrauch des Eisens eignen, als die mehr allmälig entstandenen, bei denen der Organismus nicht unter dem Einflusse einer augenblicklichen Erschöpfung steht, die den Gebrauch belebender Mittel erheischt, sondern bei welchen, sei es durch fortgesetzte erschöpfende Entwickelungsprozesse und Absonderungen, sei es durch Depression des sympathischen Nervenlebens, sei es endlich durch fortgesetzte Einwirkung giftiger Agentien, das Blutleben und somit der ganze organische Stoffbildungs- und Umbildungsprozess darniederliegt.

Hierher rechnen wir folgende Zustände: 1) die Chlorose, vorausgesetzt, dass dieselbe nicht in einem unheilbaren Primärleiden, sondern in einem vorschnellen und unregelmässigen Entwickelungsprozesse der Pubertät, oder in erschöpfenden Wochenbetten, in Anstrengungen des Körpers und Geistes, Gemüthserregungen, schlechter Nahrung, feuchter, kalter Wohnung, Sumpfmiasmen, Ausschweifungen, kurz in einem Verhältnisse ihren Grund hat, welches mehr direkt das Blutleben afffcirt und selbst von der Art ist, dass es beseitigt werden kann. 2) Bei fehlender, übermässiger oder unregelmässiger Menstruation aus gleichem Grunde. 3) Bei allen Krankheitssymptomen im Verdauungsapparat, welche aus einem anämischen Boden entsprungen sind: Appetitlosigkeit, Heisshunger, Magensäure, Magenschmerz, Verstopfung, Diarrhöen, Helminthiasis. Man hüte sich vor Verwechselung mit entzündlichen Darmleiden. 4) Bei Bewegungs- und Empfindungsneurosen in Folge einer anämischen oder hydrämischen Blutmischung: Veitstanz, Epilepsie,

Zittern der Extremitäten, nervösem Kopfweh, Facialschmerz, Hysterie, Hypochondrie. 5) Bei excedirenden Aus- und Absonderungen in Folge eines atonischen Zustandes der Sekretionsorgane selbst oder des ganzen Organismus: übermässigen Pollutionen, Diarrhöen, Salivationen, Schweissen, Polyurie, Blutungen, Schleimflüssen und Eiterungen. 6) Bei anämischen Kachexien: Merkurialismus, Bleivergiftung, Krebs, beginnender Tuberkulose, Sumpfkachexie, Skrophulose. Die bei letzteren vorhandenen Milz- und Lebertumoren verschwinden mit der sich bessernden Blutmischung. 7) Als direkte Febrifuga sind die Eisenmittel ganz wirkungslos. Nur sekundär können sie die mit dem Sumpffieber verbundene Eisenverarmung bessern und hierdurch, namentlich bei sehr andauernden Fiebern, die Wirkung der eigentlichen Antiperiodica fördern. Es ist deshalb sehr zu rathen, derartige Kranke vor der Anwendung des Chinin mit Eisen und guter Kost längere Zeit zu behandeln. Zweifelhaft ist es, inwieweit den Eisenmitteln eine milzverkleinernde Wirkung zukomme. Schon Celsus empfahl sie bei Milztumoren. 8) Bei Arsenikvergiftung.

Neben der die Blutmischung verbessernden Eisenwirkung steht bei einigen Präparaten noch die direkt zusammenziehende und sonach sekretionsvermindernde, welche dieselben zu sehr vorzüglichen örtlichen Heilmitteln bei allen profusen, auf atonischer Erweiterung der secernirenden Kapillaren begründeten Sekretionen macht.

Kontraindikationen: Für die innere Eisenanwendung nimmt man als Kontraindikationen folgende an: allgemeine Plethora, aktive Entzündungen und Fieber, tuberkulöse Lungenleiden. Wir möchten höchstens starke Plethora, heftige Fieber und starke Entzündungen des Magens oder Darmkanals als solche gelten lassen. Bei Tuberkulose habe ich selbst öfters entschieden günstigen Erfolg von der Anwendung verschiedenartiger Eisenmittel gesehen, auch hat man die Klapproth'sche Tinktur mit Nutzen gegen fieberhaftes Erysipelas gegeben. Gastrische Unreinigkeiten hat man vor dem Eisengebrauche zu entfernen. Für die äussere Applikation der adstringirenden Eisenmittel hat man

[redacted]

eine sehr bedeutende Entzündung der Applikationsstelle als Kontraindikation angesehen.

Art der Anwendung. Aus dem bisher über die Wirkung und Anwendung des Eisens Gesagten ergeben sich gewisse praktische Regeln für die Art der letzteren: 1) weil immer ein sehr kleiner Theil desselben resorbirt, der Rest des Eingeführten aber mit dem Darminhalte ausgeleert wird, oder die Darmhäute selbst afficirt, so sind alle Eisenpräparate, auf deren Resorptionswirkung man rechnet, stets nur in kleiner Gabe zu reichen. 2) Will man eine adstringirende Wirkung hervorrufen, so kann von den dazu geeigneten Präparaten eine grössere Menge genommen werden. Die Dose muss aber eine sehr grosse und überschüssige sein, wenn man die Wirkung der arsenigen Säure im Darmkanal neutralisiren will. 3) Die beste Zeit der Darreichung ist, nach dem im physiologischen Theile Gesagten, während oder einige Zeit nach der jedesmaligen Mahlzeit. 4) Rechnet man auf die blutverbessernde Wirkung der Eisenmittel, so sind dieselben lange Zeit fortzugeben. Das von Einigen wegen Uebersättigung des Organismus empfohlene zeitweilige Aussetzen habe ich, wenn nicht besondere Umstände interkurrirten, nicht für nöthig gefunden, auch ist eine Uebersättigung mit Eisen, bei der Leichtigkeit, mit der dasselbe durch verschiedene Organe austritt, gar nicht zu fürchten. 5) Zur Vermeidung etwaiger Gasentwickelungen im Darmkanal ist eine Verbindung mit aromatischen, karminativen Stoffen, z. B. dem Pulvis aromaticus (Pharm. boruss.) zu empfehlen. 6) Eine nährende, dem Zwecke der Stoffbildung entsprechende Diät und der Genuss frischer, namentlich Landluft, ist bei jeder Eisenkur nothwendig. 7) Da wir Fett und Kalkphosphat als wichtige Blutbilder kennen lernten, so ist eine Verbindung des Eisens mit letzterem, unter gleichzeitiger Darreichung von Fetten, namentlich Leberthran, bei allen tiefwurzelnden anämischen Leiden sehr zu empfehlen. Bei Chlorose brauche ich diese Methode seit längerer Zeit mit entschiedenem Erfolge. Eine Verminderung der verdauenden Kraft des Magens durch den phosphorsauren Kalk, die man theoretisch annimmt, habe ich praktisch nicht beobachtet, da der Appetit sich im Gegentheile vermehrte und die Verdauung vollkommener

wurde. Man vermeide Verbindungen mit Schwefel wegen Entwickelung von Schwefelwasserstoff. 8) Bei der Wahl der einzelnen Eisenpräparate sehe man auf die denselben zukommende spezielle Wirkung, der zufolge wir sie in vier, der von Mitscherlich gegebenen Eintheilung ähnliche Sippschaften theilen, ohne jedoch zwischen diesen eine ganz bestimmte Grenze zu ziehen.

ERSTE SIPPSCHAFT.

Eisenpräparate, welche die Blutmischung umändern, aber ohne erhebliche adstringirende Nebenwirkung sind.

1) Limatura ferri, Eisenfeile.

Synonyme: Limatura Martis, Ferrum pulveratum, Alkohol Martis.

Bereitung: Reines Eisen wird mit der Feile zerrieben und in einem eisernen Mörser so lange gestossen, bis es sich durch Leinwand beuteln lässt.

Eigenschaften: Ein feines, metallisch glänzendes, geruch- und geschmackloses, in verdünnten Säuren unter Wasserstoffentwickelung lösliches, schwarzgraues, magnetisches Pulver.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung entspricht dem im Allgemeinen Angegebenen. Durch die Lösung im Magen entsteht Wasserstoffentwickelung, weshalb man das Mittel mit karminativen Pulvern zu verbinden hat. Uebrigens wird es auch bei schwacher Verdauung leicht vertragen. Man giebt es unter den früher genannten Indikationen und Kautelen: bei Chlorose, anämischen Leiden, Skrophulose, nach Dumas und Edwards bei Vergiftungen durch Kupfer-, Quecksilber- und Bleisalze, indem diese durch Eisen reducirt werden, — Andere widerrathen einen derartigen Gebrauch wegen zu langsamer Wirkung — endlich bei Wurmkrankheit. Vielfach wird neuerdings, namentlich von Frankreich aus, das durch Wasserstoff aus dem Oxyd reducirte Eisen empfohlen. Quevenne (Bull. de Thér. Sept. 1854) sagt davon, dass es von allen Eisenpräparaten dem Magensafte das meiste Eisen zuführe und in ebenso kurzer Zeit als die sogenannten besten Eisenpräparate Heilung bewirke. Dumas und Edwards empfehlen dasselbe bei Vergiftungen mit Kupfer-Quecksilber- und Bleisalzen, um durch Reduktion

[redacted]

derselben die Giftwirkung aufzuheben. Es ist zweifelhaft, ob diese Reduktion mit der erforderlichen Schnelligkeit erfolge.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$ — 5 gr. mehrmals täglich, am Besten in Pulverform.

Verbindungen: Bei Chlorose lasse ich unter den früher angegebenen Indikationen das Mittel folgendermassen nehmen: Limat. ferri gr. xjj, Pulv. Cinnamom. gr. xxjv, Calcar. phosphor. Sacch. alb. ana ℨj. F. Pulv. div. in dos. aeq. Nro. xjj. S. Früh, Mittags und Abends 1 Pulver. Gleichzeitig gebe ich Leberthran. Auch eine Verbindung mit Pulv. aromat. (Pharm. Boruss.) ist zweckmässig.

2) Ferrum oxydulatum nigrum, schwarzes Eisenoxyduloxyd.

Synonyme: Aethiops martialis, Eisenmohr.

Bereitung nach der Pharm. Saxon.: Eisenoxyd mit Olivenöl angefeuchtet und $^1/_2$ Stunde lang in einem verschlossenen Porzellantiegel geglüht, dann die obere Schicht entfernt, der Rest gepulvert und durch Salzsäure geprüft, um überschlüssige Kohle zu entdecken. Besser ist die Bereitung nach der Pharm. Lond.: Eisenvitriol mit etwas Salpetersäure und Wasser gekocht, durch Ammoniak gefällt und der Niederschlag bei über 100° getrocknet. Natürlich findet es sich als Magneteisenstein.

Eigenschaften: Ein sammetschwarzes, magnetisches, in Wasser unlösliches, aber zu Eisenoxydhydrat veränderliches, in verdünnten Säuren, wenn es rein ist, ohne Wasserstoffentwickelung lösliches, geruch- und geschmackloses Pulver. Fe_3O_4.

Wirkung und Anwendung: Da es keine Gasentwickelung im Magen bedingt, so ziehen es Manche der Eisenfeile bei schwacher Verdauung vor. Uebrigens wirkt es dieser ganz analog.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$—5 gr. mehrmals täglich in Pulver und Pillen.

3) Ferrum oxydatum rubrum, rothes Eisenoxyd.

Synonyme: Crocus Martis adstringens, zusammenziehender Eisensafran.

Bereitung: ℔j Ferrum sulphuricum factitium und ℥j Nitrum depuratum im Tiegel geglüht, bis sich keine Dämpfe mehr entwickeln u. nach dem Erkalten mit destillirtem Wasser ausgewaschen. In der Natur als rother Glaskopf oder Blutstein.

Eigenschaften: Das künstliche Präparat ist ein braunrothes od rothes, geruch- und geschmackloses, nicht magnetisches, in Wasser nich in Säuren ohne Aufbrausen, aber nicht ganz leicht löslich. Vermischu gen mit Kupfer oder Arsen sind selten. $Fe_2 O_3$.

Wirkung und Anwendung: Der zusammenziehen Eisensafran ist wegen seiner schweren Löslichkeit ein leicht Dru im Magen und selbst Verdauungsstörungen veranlassendes Pr parat, durch welches, wenn es rein ist, nicht einmal die Fäc schwarz gefärbt werden, weil es sich schwer in Schwefeleise verwandelt. Als ein für adstringirend gehaltenes Mittel ga man es früher bei profusen Blutungen und Schleimflüssen, jet wird es, wiewohl selten, gleich der Limatur benutzt; Carmi chael empfiehlt es gegen Krebs, Lesser gegen Darmverschwä rung nach Typhus.

Gabe und Form: Zu $\frac{1}{2}$—v gr. in Pulvern und Pille mehrmals täglich.

4) Die Eisenoxydhydrate.

In unserer sächsischen und den meisten anderen Pharma kopöen kommen dieselben in zwei verschiedenen Zuständen vor a) als Ferrum oxydatum fuscum, Eisenoxydhydrat; b) als Ferru oxydatum hydricum.

a) Ferrum oxydatum fuscum, (trockenes) Eisenoxydhydra

Synonyme: Crocus Martis aperitivus Stahlii, Ferrum carbonicum kohlensaures Eisenoxydul.

Bereitung: Eine Lösung von schwefelsaurem Eisen in Wasse wird bis zur nicht mehr erfolgenden Sedimentbildung mit einer Lösun von kohlensaurem Natron versetzt, dann der Niederschlag mit heisse Wasser ausgesüsst und getrocknet.

Eigenschaften: Das anfänglich gebildete weisse kohlensaur Eisenoxydul giebt sehr bald den grössten Theil der Kohlensäure ab, ve wandelt sich in Eisenoxydhydrat und zeigt sich als rostbraunes, in Wasse unlösliches, geruch- und geschmackloses Pulver. $Fe_2 O_3 + HO$.

Wirkung und Anwendung: Da sich der eröffnend Eisensafran leichter als der adstringirende in Säuren löst, so is er auch wirksamer als dieser, färbt die Fäces schwarz, erregt we nig oder gar keine Ruktus und wird der Eisenfeile ganz analo angewandt. Als Gegengift gegen arsenige Säure bedient ma

merksam gemacht hatte, dass das unter Wasser aufbewahrte Eisenoxydhydrat mit der Zeit einer Veränderung seines Aggregatzustandes und einer Verminderung seiner Löslichkeit in organischen Säuren unterliege, haben die darauf bezüglichen weiteren Untersuchungen Duvernoy's und Majer's folgende übereinstimmende Resultate geliefert. Das nach Vorschrift der Pharmakopöe bereitete, kühl und wohl verschlossen aufbewahrte Präparat erleidet schon nach sechs Wochen drei wesentliche Veränderungen: 1) Hinsichtlich seiner physikalischen Eigenschaften wird es hellbraunroth oder schmutzig gelbbraun, dem Eisenroste ähnlich und setzt sich nach dem Umschütteln schneller zu Boden; im weiteren Fortgang bildet es Klümpchen und Körner, (keine Krystalle, wie man gewöhnlich meint). 2) Hinsichtlich seines Verhaltens gegen arsenige Säure. Von frischbereitetem flüssigem Eisenoxydhydrat, das in 100 Theilen 6 Theile Fe_2O_3 2HO enthielt, wurde eine Quantität, die 22,8 Theilen getrockneten Hydrats entsprach, mit 1 Theil in Wasser gelöster arseniger Säure zusammengemischt und zeigte sich beim Einleiten von Schwefelwasserstoff nach Zusatz von etwas Salzsäure nach fünf Minuten frei von Arsen. Von dem einjährigen Präparat dagegen waren 100 Theile nöthig, um 1 Theil arseniger Säure nach einer Viertelstunde zu sättigen. (Haidlen.) Bei + 30° R. erfolgt die Verbindung schneller und vollständiger. Das frische Präparat unterscheidet sich also von dem ältern nicht nur durch die grössere Menge der arsenigen Säure, welche es bindet, sondern auch durch die grössere Schnelligkeit der Wirkung. Duvernoy und Majer knüpfen an diese Beobachtungen den Vorschlag, statt des fertigen Eisenoxydhydrats in den Apotheken nur die Materialien dazu vorräthig halten zu lassen, um im Fall des Bedarfes das Hydrat frisch bereiten zu lassen. Eine vollständige Auswaschung ist der Dringlichkeit des Falles halber nicht möglich, aber auch nicht nöthig, besonders wenn man zur Bereitung die Fuchs'sche Mischung von schwefelsaurem Eisenoxydliquor mit Wasser und überschüssiger gebrannter Magnesia wählt. Auch Meurer (Arch. f. Pharm. Dec. 1849) fand das alte Präparat nutzlos.

Die Fuchs'sche Mischung hat folgende Verhältnisse: 40 Grmm. koncentr. Lösung von schwefels. Eisenoxyd werden mit 320 Grmm.

Wasser und 15 Grmm. schwach gebrannter Magnesia versetzt; die Flüssigkeit enthält dann neben freier und schwefelsaurer Magnesia in 100 Grmm. 1,52 Grmm. wasserfreies Eisenoxyd; 100 Grmm. dieser Flüssigkeit fällen 0,440—0,480 Grmm. arseniger Säure und enthalten soviel Eisenoxydhydrat, als etwa 37 Grmm. des Ferrum oxyd. hydr. der Pharmakopöe, durch welche 0,150 Grmm. arseniger Säure, also nur $^1/_3$ der durch die Fuchs'sche Mischung gefällten Menge, gebunden werden; demnach sind $^2/_3$ der arsenigen Säure hier durch die freie Bittererde gebunden. Es scheint sonach die jedesmalige frische Bereitung des Hydrat aus dem vorräthig zu haltenden Wittstein'schen Liquor Ferri sulphurici oxydati und der überschüssigen reinen Bittererde zweckmässiger, als die Konservirung des nach der Pharmakopöe dargestellten Präparates.

Odling meint (Lond. Gaz. May 1851), das beste Gegengift sei eine Verbindung von oxymangansaurem Kali oder chromsaurem Alaun mit Eisenoxydhydrat, weil durch den freiwerdenden Sauerstoff sich Arsensäure bildet, die sich mit dem Alaun oder Eisen zu einer unlöslichen, anderthalb arsensauren Verbindung vereinigen soll. Da aber das oxymangansaure Kali selbst ein starkes Reizmittel ist, so halten wir diese Methode nicht für geeignet und überhaupt den ganzen Vorschlag nur für eine unnöthige Neuerung, da die sorgfältigsten Prüfungen die Wirkung der oben beschriebenen Antidota bestätigt haben. S. Manganpräparate.

Anwendung: Wie schon erwähnt, benutzt man das Ferrum hydricum lediglich als Antidotum gegen Vergiftung mit arseniger Säure (Berthold und Bunsen) und befolgt hierbei gewisse Regeln der Anwendung: 1) Am Besten wirkt das Mittel, wenn vorher der Magen durch ein Brechmittel entleert wurde und die Vergiftung vor Kurzem erst stattgefunden hatte. Da jedoch namentlich grössere Arsenmengen lange im Magen verweilen, so kann es in jedem Falle versucht werden. 2) Man gebe stets wenigstens die 20fache Menge des Hydrats, besonders wenn das Arsen mit gerbsäurehaltigen (Thee, herben Früchten) oder schwefelwasserstoffhaltigen Substanzen (Eier) in den Magen gebracht worden war, weil sowohl Gerbsäure als Schwefelwasser-

stoff einen Theil des Eisens für sich in Anspruch nehmen. 3) In erhöhter Temperutur wirkt es besser, daher gebe man es erwärmt, auch kann man, besonders wenn man das offizinelle Präparat giebt, dessen Wirkung durch Zusatz von etwas Aetzammoniak bedeutend verstärken. Auch als Klystir hat man es unter Umständen gegeben. Um die Wirkungsstärke des Eisenoxydhydrats zu prüfen, mischte Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 40. 1852) 1,12 Decigrmm. chemisch reiner, feingeschlämmter arseniger Säure mit 5,437 Grmm. Eisenoxydhydrat und theilte das Gemisch in 2 gleiche Dosen, von denen er die zweite Hälfte 10 St. nach der ersten, mithin im Ganzen etwa $1^1/_2$ Gr. Arsen und 75 Gr. des Antidots einnahm. In dem Harne war eine nachweisbare Spur von Arsen vorhanden, in den Fäkalmassen fand sich Schwefelarsen und Schwefeleisen. Die Neutralisation des Giftes ist somit keine vollkommene, die Unlöslichkeit der erzielten Verbindung keine totale. Vf. warnt deshalb mit Recht davor, jede Nachbehandlung für unnütz und das Eisenoxydhydrat für ein unfehlbares Antidot zu halten. Wir haben uns bei Magnesia usta über den beziehendlichen Werth dieser und des Eisenoxydhydrats bereits ausgesprochen und fanden in der Verbindung beider das wirksamste Gegenmittel. Da das Eisen nur gegen Vergiftungen mit arseniger Säure nützt, so empfiehlt Duflos gegen arsenigsaure Salze eine Mischung von Eisenoxydhydrat mit essigsaurem Eisenoxyd, oder, als Antidotum universale eine Mischung von Schwefeleisen, Eisenoxydhydrat und Magnesia, welche sich zugleich bei Vergiftungen mit anderen schweren Metallen, Blausäurepräparaten und den meisten nicht flüchtigen Alkaloiden nützlich zeigen würde. Meurer empfiehlt das, auch bei Vergiftungen mit Blei-, Kupfer- und Quecksilbersalzen verwendbare präcipitirte Schwefeleisen.

Gabe und Form: Zu 2—6 Esslöffeln erwärmt und diese Dose aller Viertel- bis ganze Stunden so lange repetirt, bis die Symptome nachlassen und die Fäces starke Eisenspuren zeigen.

5) Joduretum ferri, Eisenjodür.

Synonyme: Ferrum jodatum, Jodeisen.

Bereitung: Obgleich Jod sich mit Eisenfeile schon beim gelin-

Erwärmen mit etwas Wasser leicht zu Eisenjodür verbindet, so zert sich doch diese Verbindung in sehr kurzer Zeit fast vollständig und kommt sonach bei Bereitung eines therapeutisch nutzbaren Jodeisens es darauf an, erstens die Oxydation des Eisens durch ein geeignetes ttel zu verhüten und dann das Präparat ganz luftdicht einzuhüllen. blose Lösung in Zucker, die jetzt üblich ist und wodurch allerdings Oxydation längere Zeit hindurch verhütet wird, genügt hierzu nicht, ensowenig ein sorgfältiges Verschliessen des Gefässes. Blancard t schon seit längerer Zeit den Vorschlag gemacht, das Jodeisen durch sammenbringen mit überschüssiger Eisenfeile mit Jod frisch zu bereiten, llen daraus darzustellen und diese mit einem Firnissüberzug zu überchen.

Ich bediene mich einer etwas modificirten Blancard'schen Vorchrift und kann sie um so mehr empfehlen, als die nach ihr bereiteten Pillen nach den im hiesigen Hospital angestellten Proben noch nach acht Wochen vollkommen unzersetzt befunden worden. Die von mir gebrauchte Formel lautet:

℞ Limatur. ferri gr. x,
Leni calor. tere c.,
Jodi pur. gr. xv,
Aq. dest. gtt. v,
Add.,
Sacch. alb.,
Sacch. lact. ana ℈j,
Pulv. Rad. Althaeae ʒß,
M. f. pil. Nr. 40,
velociter agitentur in vase aperto c. solutione balsami tolutani aetherea q. s. ad perfectam aetheris evaporationem.

Somit enthält jede Pille $1/2$ Gran Jodeisen.

Eigenschaften: Das Jodeisen ist graugrün, in Wasser mit grüner Farbe löslich, ebenso in Weingeist, von etwas zusammenziehendem Geschmack, aus der Lösung im verschlossenen Raume in tafelförmigen grünen Krystallen anschiessend, durch den Sauerstoff der Luft und des Wassers sehr leicht in Eisenjodid und Eisenoxyd sich zersetzend. Fe J + 5 HO.

Wirkung und Anwendung: Neben der blutverbessernden Wirkung des Eisens macht sich bei diesem Präparat die auflösende und resorptionsfördernde des Jod geltend, zwei Effekte, die sich keineswegs einander aufheben, wie Manche

Dosen gegeben wird, nur gegen die niedriger organisirten krankhaften Neubildungen, nicht gegen die höher potenzirten physiologischen Gebilde. Demnach braucht es der Praktiker mit Erfolg innerlich in folgenden Zuständen: 1) bei skrophulösen und strumösen Leiden verschiedener Art, wenn dabei der Charakter anämischer Blutmischung hervortritt; 2) bei Krebs und sekundär syphilitischen Uebeln unter gleichen Umständen; 3) bei Chlorose und Amenorrhöe mit ihren consekutiven Symptomen, wo diese durch eine skrophulöse Körperdisposition bedingt werden.

Aeusserlich benutzte Ricord eine Jodeisenlösung (ʒß—j auf ℥vjjj Wasser und ℥j Syrup) als Einspritzung gegen chronischen Tripper, oder als Waschung bei syphilitischen und kariösen Geschwüren.

Gabe und Form: Von obigen Pillen (zu $^1/_2$ Gran Eisenjodür) gebe ich täglich 2—4mal 1—2 Stück. In der Pharm. Edinb. ist ein Jodeisensyrup offizinell, bestehend aus 200 Gr. Jod, 100 Gr. Eisen, $4^1/_2$ ℥ Zucker und 6 ℥ destillirtem Wasser, 12 Tropfen sind gleich 1 Gr. Jodeisen. In der Pharm. Hamburg. hat man ein Ferrum jodatum saccharatum 12 Gr. Jod, 6 Gr. Eisen, 12 Gr. Zucker mit etwas Alkohol verrieben, dann, nach Zusatz von 1 ʒ Michzucker, erwärmt, bis kein Jodgeruch mehr bemerkt wird, dann noch 1 ʒ Milchzucker zugesetzt. 10 Gr. = 1 Gr. Jodeisen. Ueber die Haltbarkeit beider Präparate habe ich keine Erfahrungen. Bromeisen empfiehlt E. Gillespie (Smith-Biddle Med. Exam. March. 1851. Rév. méd. chir. Nov. 1851) bei skrophulösen Geschwülsten, Drüsenentzündungen, Amenorrhöen u. s. w. innerlich und in Form von Bepinselungen. Die Herausgeber des Med. Exam. empfehlen folgendes Präparat zum innerlichen Gebrauch: Bromii Gr. 200, Limatur. ferri Gr. 85 Aq. dest. ℥jvß Sacchar. ℥jjj Misce et digere. Dosis 10 Tr. = gr.j Brom.

6) Ferrum hydrocyanicum, blausaures Eisen.

Synonyme: Ferrum Borussicum, Berlinerblau, Ferrum cyanatum, Eisencyanürcyanit.

Bereitung: Eine Auflösung von Kaliumeisencyanür (Blutlauge-

salz) wird mit reinem Eisenvitriol versetzt und der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet.

Eigenschaften: Das Berlinerblau erscheint in schönen dunkelblauen Stücken, die einen dem Indigo ähnlichen, aber beim Reiben wieder verschwindenden Kupferstrich zeigen. In Wasser, Alkohol und verdünnten Säuren ist es unauflöslich, durch stärkere Säuren und Chlor wird es zersetzt. Es besteht aus 7 At. Eisen und 9 At. Cyan.

Wirkung und Anwendung: Wahrscheinlich wirkt es gar nichts, da es in den Verdauungssäften nicht löslich ist. Zollikofer giebt es gegen Wechselfieber, wo es das Chinin an Wirksamkeit übertreffen soll, (man kennt diese Anpreisungen von Wechselfiebermitteln, die gewöhnlich nur dem Empfehler Erfolg zeigen, sonst Niemand Anderem) ebenso Goez (Med. Ztg. Russl. 23. 1851), Kirchhoff bei Epilepsie, Bridges bei Gesichtsschmerz. Auch bei fauligen Geschwüren wird es in Salbenform gebraucht. Gabe und Form: Zu 2—6 Gran in Pulvern und Pillen. Als Salbe ʒj auf ℥j Fett.

Ganz dasselbe gilt vom Blutlaugesalz, Kali ferrosohydrocyanicum) das ganz unverändert bleibt, und gar nichts wirkt. Eine gewisse Rolle spielte es, aber vermuthlich nur momentan, in den famösen Cyaneisenkaliumharnstoffpillen von Baud, s. den Aufsatz von Baud (L'Union 89—90, 1850), von Lemaitre (Gaz. des Hôp. 93, 1850), von Rabourdin und Ossian Henry ('Union 110, 1850). Diese Pillen, deren Bereitung ein Geheimniss sein soll, sollen, zu 15 Centigr. des Präparats mehrmals täglich gebraucht (im Ganzen 5 Grmm.), weit wirksamer als Chinin bei Wechselfieber sein. Uebrigens behauptet Rabourdin, dass gar kein Harnstoff darin sei, wogegen sich Ossian Henry wiederum verwahrt u. s. w. Lemaitre kann übrigens die gerühmte Wirkung nicht so unbedingt bestätigen. Bouyer empfiehlt diese Pillen gegen intermittirende syphilitische Cephalalgie (L'Union Janv. 1851): 5 Pillen 2mal täglich.

7) Ferrum sulphuratum, Schwefeleisen.

Bereitung: Durch Erhitzen von schichtenweis gelagertem Schwefel (2 Th.) und Eisenfeile (8 Th.) in einem Tiegel.

Eigenschaften: Ein schwarzes, in verdünnter Schwefelsäure

und Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff lösliches Pulver. Fe S.

Wirkung und Anwendung: Man giebt es als Gegenmittel bei Vergiftungen mit Quecksilber-Oxyd und Chlorid, Kupfer- und Bleisalzen, doch kann es nur bei eben erfolgten Vergiftungen und so lange wirken, als noch ein Theil des Giftes frei im Darmkanale befindlich ist, weil, wenn dasselbe erst mit den Proteïnstoffen des Magens sich verbunden hat, diese Verbindung durch Schwefelwasserstoff oder Schwefeleisen nicht gefällt wird, auch ein unmittelbarer Austausch zwischen den Metallen (Meurer) in diesem Falle nicht stattfindet.

8) Ferrum lacticum oxydulatum, milchsaures Eisenoxydul.

Bereitung: Eisenvitriol, milchsaurer Baryt zu gleichen Theilen in Wasser gelöst, mit einander vermischt und filtrirt, oder durch Digeriren von 2 ℔ sauren Molken mit Milchzucker und Eisenfeile zu gleichen Theilen (2 Loth) Filtriren und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Ein in Wasser lösliches, weisses, in Nadeln krystallisirtes oder pulverförmiges Präparat. 2 FeO, C_{12} H_{10} O_{10} + 6 HO.

Wirkung und Anwendung: Man giebt dieses gewiss wirksame Salz gleich den milderen Eisenpräparaten überhaupt, gegen die bei der allgemeinen Eisenwirkung angegebenen Krankheiten, namentlich gegen Anämie, Chlorose und Menstruationsanomalien, welche Eisenmittel verlangen. Die Verdauung wird gar nicht gestört, auch kann es bei schwacher Verdauung und Mangel der Milchsäure im Magen (chronische Magenkatarrhe) gegeben werden, da die bei anderen Eisenmitteln von Seiten des Magens zu liefernde Milchsäure in diesem Präparate schon vorhanden ist. Namentlich bei Kindern fand ich es wirksam.

Brainard (Lancet Aug. 1853) brauchte es als Einspritzung bei einer erektilen Geschwulst in der Augenhöhle.

Gabe und Form: 1—5 Gran mehrmals täglich in Pulvern, Pillen oder Schüttelmixturen u. Linctus. Kindern $^1/_4$—$^1/_2$ gr. pro dosi.

[redacted]

9) Ferrum phosphoricum oxydatum et oxydulatum, phosphorsaures Eisenoxyd und Oxydul.

Wenig benutzt wird das Ferrum phosphoricnm oxydatum und oxydulatum, ersteres durch Fällen von Eisenvitriol mit phosphorsaurem Natron, letzteres durch Fällung des Eisenchlorids mit demselben Mittel dargestellt. $3FeO, PO_5$ und $Fe_2O_3, PO_5 + 12HO$. Das Oxydul ist ein graublaues, das Oxyd ein weisses Pulver beide sind in Wasser unlöslich. Man giebt sie gleich anderen Eisenmitteln, namentlich bei Krebs, Skrophulose und Diabetes: innerlich zu 1—5 gr. als Pulver, äusserlich bei Krebsgeschwüren ʒj—jj auf ℥j Fett als Salbe.

10) Ferrum phosphoricum acidulum, saures phosphorsaures Eisenoxyd.

Darstellung: Durch Lösung von 1 Theil phosphorsaurem Eisenoxyd und 2 Theilen heisser Phosphorsäure. (Lancet 4. 1851.)

Eigenschaften: Diese von Routh dargestellte Elüssigkeit ist grünlich und halbdurchsichtig, erhärtet an der Luft, kann aber mit Pulv. Liquiritiae zu Pillen verarbeitet werden. Sie hat keinen dintenartigen Geschmack.

Wirkung und Anwendung: Von Routh ist sie bei Anämie aus verschiedenen Ursachen mit grossem Erfolg gebraucht worden. Er meint, dass hierbei ausser dem Eisen auch der überschüssigen Phosphorsäure ein Heilerfolg insofern zuzuschreiben sei, als sie in dem Hirn- und Nervenmark den Phosphor ersetzt. Auch der Schobelt'sche Zahnschmerzen stillende Liquor enthält dieses Mittel. Er wird zu 20 Tropfen auf Baumwolle in den schmerzenden Zahn gebracht.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—2 Gr. täglich für sich, in Mixtur oder Pillen.

Das arsenigsaure Eisenoxydul s. bei Arsen.

ZWEITE SIPPSCHAFT.

Adstringirend wirkende Eisenpräparate.

Die zu dieser Abtheilung gehörigen Eisenmittel unterscheiden sich von denen der ersten dadurch, dass sie zwar, wenn

sie in die Säftemasse aufgenommen werden, eine den übrigen Eisenmitteln analoge Veränderung der Blutmischung hervorbringen, dabei aber sowohl auf die berührten Darmflächen, als auch auf entferntere Organe, denen sie durch das Blut zugeführt werden, eine zusammenziehende, d. h. das Lumen der Gefässe verengernde und hierdurch die Sekretion beschränkende Wirkung ausüben. Bei äusserer Einwirkung auf die Schwimmhaut der Frösche oder auf krankhaft secernirende Flächen tritt dieser Effekt sichtbar hervor, und es lässt sich, da die Wirkung auf entferntere Organe, nach innerer Einverleibung, der äusseren einigermaassen entspricht, einestheils auf die erfolgende Resorption überhaupt, anderntheils auf die Resorption der Mittel in ziemlich unverändertem Zustande schliessen. Therapeutisch benutzt man sie daher besonders, wenn man bei chronischen Entzündungen die erweiterten Gefässe kontrahiren und hierdurch die abnorme Sekretion beschränken, oder wenn man überhaupt zusammenziehend auf relaxirte Gefässe auch in entfernten Organen, z. B. bei Blutungen einwirken, endlich wenn man bei sehr torpiden Subjekten Eisenmittel darreichen will. Da durch zu grosse Gaben leicht eine sehr intensive Reizung der Darmschleimhaut entsteht, so giebt man die Mittel verdünnt und in kleineren Gaben.

1) Ferrum sulphuricum crystallisatum, schwefelsaures Eisenoxydul.

Synonyme: Vitriolum viride, Vitriolum Martis purum, grüner oder reiner Eisenvitriol.

Bereitung: Im Grossen wird der Eisenvitriol durch Aussetzen des natürlich vorkommenden Schwefelkieses an der Luft, unter wiederholtem Befeuchten mit Wasser, öfterem Auslaugen und Auskrystallisiren gewonnen. Zum medizinischen Gebrauche muss der Eisenvitriol von Kupfer und Zink frei sein. Am reinsten für medizinische Zwecke erhält man das Präparat, wenn man zu ℥vj reiner Schwefelsäure ℔jj Wasser mischt und unter fortwährendem Umrühren allmälig ℥jv reine Eisenfeile zusetzt. (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften: Durchsichtige, grüne rhombische Prismen, von süsslich dintenartigem Geschmack, Lakmus röthend, an der Luft durch Aufnahme von Sauerstoff bräunlich und undurchsichtig werdend (basisch-

schwefelsaures Eisenoxyd); in 2 Theilen Wasser löslich, in Alkohol nicht. Fe O, SO_3 + 7 HO.

Wirkung: In kleinen Gaben innerlich genommen, vermindert es die Sekretion der Mund-, Magen- und Darmschleimhaut und bewirkt bei anhaltendem Gebrauch Verstopfung. Die Faeces verlieren zum Theil ihren Geruch, indem sich im Darmkanale vermuthlich durch Schwefelwasserstoffamoniak Schwefeleisen bildet und hierdurch der freie Schwefelwasserstoff gebunden wird, ein Umstand, der bekanntlich den Eisenvitriol auch in den sogenannten Poudretten-Fabriken nutzbar macht, indem durch denselben die schwefelwasserstoffigen Grubengerüche getilgt werden. In grösseren Gaben bewirkt er durch Anätzung der Magendarmschleimhaut Magenschmerzen und kolikartige Zufälle. Grosse Gaben erregen heftige Magendarmentzündung. Mitscherlich sah bei Kaninchen den Tod schon nach Darreichung von einer Drachme des Mittels eintreten und fand die Magen- und Dünndarmschleimhaut geröthet, zerreiblich und ekchymotisch. Mit den Proteïnkörpern des Magens bildet das schwefelsaure Eisen lösliche Verbindungen und geht in dieser Gestalt, wiewohl nur in geringer Menge, da sich fast die ganze Quantität im Darminhalte vorfindet, in die Säftemasse über, seine Wirkung auch auf entferntere Organe erstreckend. Wie diess geschieht und wie namentlich eine adstringirende Wirkung zu Stande kommt, ist schwer einzusehen, da das schwefelsaure Eisenoxydul in seiner Verbindung mit Eiweiss sowohl seinen adstringirenden Geschmack, als auch seine adstringirende Wirkung verliert.

Anwendung: Innerlich, 1) bei den sogenannten passiven Blutungen aus Magen, Darmkanal, Lungen, Harn- und Geschlechtsorganen, soweit diese der äusseren Einwirkung unzugänglich sind. 2) Bei chronischen, mit sehr profuser Sekretion verbundenen Katarrhen des Darmkanals, der Lungen und der Urogenitalorgane. Bonorden (Pr. Ver. Ztg. 9. 1853) wendet das Mittel selbst bei vorgeschrittener Tuberkulose (Tuberkelerweichung mit hektischem Fieber) zu 3—4 gr. alle 2 Stunden in wässriger Tinkturform an. Es zeigen sich Puls- und Temperaturverminderung, Verschwinden der Rasselgeräusche, Wie-

derkehr des normalen Respirationsgeräusches. Bei mehr akuter Form und lebhaftem Fieber mit Inf. Digitalis, bei heftigem Reizhusten mit Lactucarium.

Martens (Mém. de l'acad. de méd. de Belgique 1850) empfiehlt Zusatz von schwefelsaurem Eisen zum Brode um dessen Nahrungswerth zu erhöhen, namentlich bei Fabrikarbeitern und Gefangenen. Da nach ihm der Mensch täglich 2 Gr. Eisenoxyd zur Restauration des Blutes bedarf, so ist hiernach der Zusatz zu bemessen. 3) Bei Chlorose sehr torpider Subjekte. 4) Bei Diabetes den im hiesigen Krankenhause früher angestellten Beobachtungen zur Folge, ohne allen Nutzen. Neuerdings will Hanekroth (Pr. Ver. Ztg. 42. 1852) Heilung und Besserung des Diabetes beoachtet haben. Bei Diabetes der Kinder will Heine (Journ. f. Kinderkr. Mai, Juni 1849) Heilung durch Eisenvitriol gesehen haben. 5) Bei Band- und Spulwürmern, wo das Mittel theils durch Tödten der Würmer, theils durch Verminderung der Schleimsekretion sich nützlich zeigt. 6) Manche halten den Eisenvitriol für ein die Milz contrahirendes Mittel bei Wechselfieber und chronischen Milztumoren. Abgesehen von der praktischen Erfahrung, die diesen a priori angenommenen Erfolg durchaus nicht bestätigt, stehen auch die Versuche von Küchenmeister (Beiträge zur Pharmakodynamik, Archiv für physiol. Heilkunde X, 3) dem entgegen. Derselbe fand bei einer sechsmonatlichen Katze und einem einjährigen Wachtelhunde nach Darreichung von 15 Gran Eisenvitriol durchaus keine Milzkontraktion, sondern Milzkongestion, was sich leicht erklärt, wenn das Eisen Blutkörper bildet und die Milz eine der Bildungsstätten derselben ist. (Vielleicht könnte es somit bei Milzatrophie nach Typhus nützen). Als er eine Mischung von Ferrum sulphur. und Mangan. sulphur. ana gr. vjjj gab, war die Milz einer Katze blass und glatt, zeigte also nur die schwache Einwirkung des Mangans, während das Eisen ohne alle Wirkung geblieben war und bleiben musste, da bei Vermischung von schwefelsaurem Eisen und schwefelsaurem Mangan das Eisen als schwerlösliches Oxyd gefällt wird. Küchenmeister widerräth daher auch die von Hannon in seinem Aufsatze: „Behandlung der Bleichsucht" (Presse médic.

[redacted]

Avr. 1850) gegen die Form der Chlorose, die aus Eisen- und Manganmangel im Blute entsprungen ist, gegebene Vorschrift: Ferri sulph. Manganes. sulph. ana ʒj Syrup. sacchar. Aq. aromat. ana ℥jj. S. Manganpräparate.

Aeusserlich: 1) Zu Einspritzungen gegen torpide Schleimflüsse der Harn- und Geschlechtsorgane, chronische Schleimhautentzündung des Mastdarms. 2) Als Schnupfmittel oder Einspritzung bei heftigem, namentlich mit skorbutischer Blutmischung verbundenem Nasenbluten. 3) Als Waschung bei profus eiternden Wunden und Geschwüren, Vorfall des Mastdarms und Acne sebacea. 4) Als Salbe bei Caro luxurians. 5) In der Augenheilkunde bei chronischen Blepharoblennorrhöen, Auflockerungen der Bindehaut, Hornhautflecken, Pterygium, Pannus. 6) Als Mund- und Gurgelwasser und Pinselmittel habe ich es sehr nützlich gefunden bei blutendem Zahnfleisch, chronischem Mund- und Rachenkatarrh. Gleiche Wirkung dürfte es bei dem septischen Rachencroup im bösartigen Scharlach zeigen. Gegen Krätze ist es nach Hertwig (Küchenmeister) nutzlos).

Gabe und Form: Innerlich zu gr. ½—jjj mehrmals täglich in Pulver, Pillen, Latwergen, Auflösungen und Mixturen. Aeusserlich zu Einspritzungen in die Harnröhre zu gr. j—v auf ℥j Wasser; etwas mehr bei Scheidenblennorhöen; zu Augenwässern gr. j—jjj auf ℥j Flüssigkeit; zu Einblasepulvern in das Auge bei Pannus, Pterygium und Wucherungen der Conjunktiva gr. v. auf ʒjj Zucker; zu Waschungen ʒj—jjj auf ℥vj—vjjj Wasser. Die Pillenform ist für die innere Anwendung am Passendsten, weil sich in derselben das Mittel am wenigsten zersetzt. Muss man für die äussere Anwendung die flüssige Form wählen, so mache man die ganze Masse gering, damit sie bald verbraucht werde. In der Pharm. Edinb. sind Pilulae sulphatis ferri offizinell. Sie enthalten Eisenvitriol, Extr. Taraxaci, Conserv. Rosarum, Pulv. Liquir. Jede Pille enthält ⁵⁄₆ Gr. Eisenvitriol. Die alte Mixtura antihectica Griffithii besteht aus: Myrrhae ʒj Kali carbon. gr. xxv. Aq. Menthae crisp. ℥vjjj Ferr. sulphur. crystall. ℈j Sacchar. alb. ℥ß. Umgeschüttelt täglich 4mal 1—2 Esslöffel.

(Die Pilulae ferri compositae Anglorum (Pil. Griffithii) bestehen nach Davenport (Pharm. Journ. May 1852) aus gleichen

Theilen kohlens. Natron, schwefels. Eisenoxydul und Syrup mit 2 Th. Myrrhe.)

2) Ferrum muriaticum oxydulatum, Eisenchlorür.

Synonyme: Chloretum ferrosum, salzsaures Eisenoxydul.

Bereitung: Durch Auflösen von überschüssigem Eisen in erwärmter Salzsäure.

Eigenschaften: Blassgrüne, rhombische gerade Prismen von dintenartigem, zusammenziehendem Geschmack, an der Luft Eisenoxyd bildend und gelb werdend, die Krystalle in Wasser sehr leicht, auch in Alkohol löslich. $Fe\,Cl + 4\,HO$.

Wirkung und Anwendung: Wohl liessen sich über einen besonderen Antheil des Chlors an einer spezifischen, fäulnisswidrigen Wirkung des Mittels Hypothesen aufstellen, doch ist dieselbe noch viel zu wenig untersucht, wie denn überhaupt das ganze Mittel bei uns seiner leichten Zersetzbarkeit wegen wenig zur Anwendung kommt. Im Allgemeinen hat es eine dem schwefelsauren Eisenoxydul ähnliche, nur schwächere, adstringirende Wirkung, wird auch ganz wie dieses, nur mehr bei sensiblen, schwächlichen Subjekten gebraucht: 1) gegen chronische, von typhöser Darmhelkose herrührende, mit keiner zu heftigen Entzündung verbundene Durchfälle; 2) bei Chlorose und Anämie torpider, laxer Subjekte; 3) bei beginnender Magenerweichung (wenn sie diagnosticirt wird!) (Droste); 4) gegen Milztumoren nach Wechselfiebern (?), Joachim (Ungar. Ztschr. III. 38. 1853) heilte eine auf venöser Blutstockung beruhende Colpalgie in 14 Tagen durch täglich 5 Gr. Eisenchlorür in Syrupsform. Aeusserlich als gelindes Kausticum und Adstringens bei krebsigen und herpetischen Exulcerationen. (Allard.)

Gabe und Form: Zu $\frac{1}{2}$—v Gran mehrmals täglich in Auflösung.

Präparate: 1) Tinctura ferri muriatici oxydulati (Pharm. Boruss.): 1 Th. Eisenchlorür in 7 Th. Alkohol gelöst, zu 10 - 40 Tropfen mehrmals täglich. 2) Liquor Ferri muriatici oxydulati (Pharm. Boruss.): 1 Th. Eisenchlorür 2 Th. Wasser. Wie das vorige von grüner Farbe, äusserst zersetzbar; zu 10—20 Tropfen mehrmals täglich. Von Dr. Deutsch (Journ. f. Kinderkr. Nov. u. Dec. 1850) neuerdings zu ℈j—jv täglich bei

einem Falle von Magenerweichung bei einem 13wöchentlichen Kinde mit Erfolg gebraucht. Doch ist der Fall in diagnostischer Hinsicht sehr zweifelhaft und vielmehr als Atrophie anzusehen. Dr. Lange (Deutsche Klin. 18. 1854) heilte 3 Fälle von Blasenblennorhöe in kurzer Zeit durch 15—25 Tropfen 4mal täglich.

Hamilton Bell (Monthly Journ. June 1851) braucht seiner Versicherung nach diese Tinktur seit 25 Jahren mit entschiedenem Erfolge bei Erysipelas, weil er in dem Entzündungsprozesse überhaupt eine Paralyse der Kapillaren erblickt, die er durch Eisen beseitigen will. Er giebt bei milden Formen 15 Tropfen alle 2 Stunden in Wasser, bei stärkeren, mit heftigem Fieber begleiteten, 25 Tropfen alle 2 Stunden Tag und Nacht fort. Oertlich nur Einhüllung in Watte. Nie trat bei dieser Behandlung Suppuration ein, wenn die Tinktur gleich Anfangs gegeben wurde; nach überstandener Krankheit fühlen sich die Patienten wenig oder gar nicht entkräftet. Heilung erfolgt in 8—14 Tagen, Besserung sofort.

3) Liquor ferri muriatici oxydati, Eisenchloridlösung (Pharm. Saxon).

Synonyme: Liquor Subbichloreti Ferri, Ferrum sesquichloratum, Oleum Martis, Eisenöl.

Darstellung: 4 ℥ Ferrum oxydatum rubrum werden 2 Stunden lang mit 16 ℥ Salzsäure gekocht, im Dampfbade bis zum spec. Gew. von 1,495—1,505 abgedampft und in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt.

Eigenschaften: Dunkelorangebraune Flüssigkeit, von sehr saurem, zusammenziehendem Geschmack. Beim Abdampfen bilden sich orangefarbene, tafelförmige Krystalle, die an der Luft zerfliessen (Oleum martis, Eisenöl). $Fe_2 Cl_3 + 12HO$.

Wirkung und Anwendung. Die Eigenschaft des Eisenchlorids, sich unter schneller Koagulation des Blutes, mit den Proteïnstoffen desselben zu unlöslichen Verbindungen zu vereinigen, hat in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit namentlich französischer Aerzte, welche in demselben ein vorzüglich wirksames Stypticum erkannten, in hohem Grade in Anspruch genommen. 1) Zur Heilung von Aneurysmen und Varices. Pravaz (Compt. rend. 2. 1853) hat zuerst den Vorschlag gemacht, die bereits früher bekannte und von ihm durch

Versuche an lebenden Thieren bestätigte blutkoagulirende Wirkung zur Heilung von Aneurysmen zu benutzen. Zu dem Ende schlägt er vor, die Cirkulation durch Kompression der Arterie jenseits der Geschwulst, d. i. zwischen dieser und der Peripherie aufzuheben, mit einem feinen Trokar von Gold oder Platina die Arterienwände in schräger Richtung und durch eine mehr bohrende Bewegung zu durchstechen und dann mittels einer Spritze einige Tropfen Eisenchlorid (P r a v a z rechnet für einen Kaffeelöffel Blut 2 Tr. Eisenchlorid) einzuspritzen. Die Kompression muss 4—5 Minuten dauern. G ü n s t i g sprechen sich für diese Behandlungsweise aus: a) D o r v a u l t (Bull. de Thér. Mai 1853) welcher bei Pferden eine vollkommene Sistirung der Cirkulation in der Carotis und mässige Entzündung der Arterie beobachtete. b) L a l l e m a n d (Compt. rend. XXXVI. 19; L'Union 57. 1853), welcher ein Aneurysma varicosum in der Plica cubiti heilte. Es bildete sich eine lebhafte Entzündung des Aneurysmasackes, Eiterung, Schorf und Vernarbung. Nicht die geringste Blutung trat ein. Vor der Ligatur ist die Injektion von Eischlorid nach L a l l e m a n d in solchen Fällen vorzuziehen, wo die Ligatur schwer, oder nur unter bedeutenden Verletzungen wichtiger Theile möglich ist, z. B. bei Aneurysmen der Art. frontalis unmittelbar an der Orbita, oder der cruralis in der Nähe des Schambogens, oder der iliaca, die, um unterbunden zu werden, erst innerhalb der Bauchhöhle blosgelegt und von der Vene lospräparirt werden muss. — c) N i e p c e (Compt. rend. XXXVI. 16. 1853) heilte ein Aneurysma poplitaeum. Es trat ziemlich starke Entzündung ein. d) L e n o i r sah bei An. poplitaeum bei einem alten Manne eine vollständige Blutgerinnung eintreten. e) Sehr günstigen Erfolg sah D e b o u t (Bull. de Thér. Sept. 1853) bei Varices (dabei Anlegung einer Zirkelbinde, um die Venen während der Operation anschwellen zu machen, 2—3 Tr. genügen zu einer Einspritzung). U n g ü n s t i g e n Erfolg beobachtete M a l g a i g n e, welcher Brand in Folge dieser Einspritzung bei einem Aneur. plicae cubiti (ohne vorherige Kompression) eintreten sah.

Umfassende Untersuchungen über die koagulirende Wirkung des Eisenchlorids und Eisennitrats in Vergleich mit anderen

[redacted]

Blutstillungsmitteln hat Burin du Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) angestellt, indem er das Blut unmittelbar aus der Vene in erwärmte Gläser brachte und die betreffenden Mittel darauf einwirken liess. Er hält das gebildete Koagulum für eine neutrale Verbindung des Eisenchlorids mit dem Eiweiss des Blutes, in welcher sich das Eisensalz elektronegativ verhält und empfiehlt zur Vermeidung heftigerer Entzündungszufälle ein neutrales, durch Digeriren von Eisenchloridlösung mit einem Eisenoxydulhydrat gewonnenes Präparat von 30° Baumé anzuwenden. 8 Tr. machen 1 Litre venöses Blut gerinnen, 5 Tr. genügen für 1 Litre des dichteren Blutes in einem Aneurysmasacke. Pétrequin (Presse méd. 42. 1853) empfiehlt ein Manganeisenchlorid von 30° Baumé als Haemostaticum und Haemoplasticum bei vielen Arten von Blutungen, auch als Injektion bei Varices und gegen schlecht eiternde, atonische Geschwüre und Oedeme, gangränöse Wunden u. s. w. Auch als Kausticum bei Kondylomen und unreinen wuchernden Geschwüren ist das Eisenchlorid benutzt worden.

Innerlich hat man das Eisenchlorid empfohlen bei Blutungen und chronischen Blennorhöen aus dem Darmkanal, den Luftwegen und den Urogenitalorganen. Einen Vergiftungsfall nach innerem Gebrauche von 3 ℥ (heftige Magenentzündung) berichtet J. Murray (Dubl. Press. Febr. 1849).

Gabe und Form. Innerlich zu 5—20 Tr. in Zuckerwasser.

Präparat: Tinctura ferri muriatici s. Tinctura Martis aurea, salzsaure Eisentinktur: Liq. Ferri muriatici oxydat. 2 Theile, Spirit. vin. rectif. 7 Theile. Gelblich, zu 10—25 Tr. wie das vorige Präparat.

Die Bervergern'sche Erde, von Brosius in der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden neuerdings wieder empfohlen, schwitzt aus einem niedrigen, ganz sterilen Boden in der Nähe von Münster hervor, ist ein graugelbes, ziemlich feines, feuchtes Pulver, von säuerlichem, dintenartigen Geschmack, löst sich grösstentheils in warmem und kaltem Wasser, die Lösung reagirt sauer. Nach Borgreve besteht diese Erde aus Chlornatrium, viel salzsaurem Eisen, schwefelsaurer Thonerde

und Sand. König fand ausserdem Mangan und Kalk. Durch Trocknen verliert ℥ß des Pulvers ʒjj an Gewicht. Das Mittel soll kleinere und grössere Blutungen beim Aufstreuen augenblicklich stillen.

4) Extractum Ferri pomati, aepfelsaures Eisenextrakt.

Bereitung: Durch Digeriren von eisernen Nägeln oder Eisendraht mit 4 Theilen säuerlichem Aepfelsaft, Filtriren und Eindicken der Flüssigkeit zur Extraktkonsistenz.

Eigenschaften: Eine schwarzgrüne Masse, von süsslichem, zusammenziehendem Geschmack, beim längeren Stehen körnige Krystalle bildend, im Wasser leicht auflöslich.

Bestandtheile: Aepfelsaures Eisenoxyduloxyd, Zucker, Gummi, freie Aepfelsäure und Extraktivstoffe.

Wirkung und Anwendung: Das äpfelsaure Eisen ist ein sehr mildes, die Darmsekretion nur wenig beschränkendes Mittel, das gleich dem milchsauren Eisen, dem Aethiops und anderen da gebraucht wird, wo milde Eisenpräparate überhaupt indicirt sind. S. Tinctur ferri pomati. Leicht stört es übrigens in grösseren Gaben die Verdauung.

Gabe und Form: Zu 1—10 Gran mehrmals täglich in Auflösung, Mixturen, Pillen und Latwergen. Das Extractum Ferri cydoniati wird auf gleiche Weise mit frischem Quittensaft bereitet, ist aber wenig mehr gebraucht und hat vor dem äpfelsauren Extrakt keinen Vorzug.

Das in schönen braunen Blättchen krystallisirende Ferrum citricum ist namentlich in Frankreich im Gebrauch.

5) Ferrum aceticum oxydatum, essigsaures Eisenoxyd.

Bereitung: Frisch gefälltes Eisenoxydhydrat wird in Essigsäure aufgelöst. Es bildet sich eine dunkelbraune, dickflüssige Solution von dintenartigem Geschmack: Liquor Ferri acetici oxydati. $Fe_2O_3 + C_4H_3O_3$.

Wirkung und Anwendung: Dieses nur sehr selten gebrauchte Präparate bildet mit Eiweiss, im Ueberschusse des

[redacted]

Salzes, eine leicht lösliche, mit arseniger und Arsensäure eine in Wasser unlösliche Verbindung. Man giebt es innerlich ganz wie das Ferrum pulveratum und lacticum, nur beschränkt es die Darmsekretion ziemlich stark; namentlich von Rademacher wird es als eins der vorzüglichsten Eisenpräparate gerühmt. Aeusserlich empfiehlt es Hutchinson und Rust bei Krebsgeschwülsten vor der Geschwürsbildung.

Gabe und Form: Innerlich zu gt. jj—x mit einem schleimigen Vehikel; äusserlich zu Umschlägen, mit 8—10 Theilen Wasser verdünnt. Der Liquor ferri nitrici oxydati, den Kerr und Kopp früher zu 10—20 Tropfen mit Wasser oder Haferschleim gegen hartnäckige Diarrhöen empfahlen, ist jetzt ziemlich obsolet, da er vor dem salzsauren Eisenoxyd wohl wenig voraus hat. Kerr empfiehlt ihn neuerdings mit Chinin gegen Wechselfieber und dessen Rückfälle (Month. Journ. Oct. 1851). Man löst ʒjj Eisenfeile in ℥jjß heisser Salpetersäure und setzt nach dem Erkalten 10 Gran Salpetersäure und so viel Wasser zu, dass das Ganze ℥v beträgt: schwarzrothe Flüssigkeit.

DRITTE SIPPSCHAFT.

Auflösungen der Eisensalze in Alkohhol und Aether, welche neben der blutverbessernden Eisenwirkung die flüchtig erregende ihrer Auflösungsmittel besitzen.

Selbstverständlich nützen die hierher gehörigen Eisenpräparate 1) durch ihre grosse Resorptionsfähigkeit und 2) dadurch, dass vermöge ihres Gehaltes an Alkohol und Aether das Gefäss- und Nervensystem kräftig, aber flüchtig erregt wird. Sie werden deshalb da gebraucht, wo Eisenmittel überhaupt indicirt sind, aber wegen Schwäche der Verdauung und Atonie des ganzen Körpers die übrigen Eisenpräparate theils nicht verdaut und resorbirt werden, theils auch nicht ausreichen, das tiefgesunkene Gefäss- und Nervenleben anzuregen, und dem Blute die Eisenwirkung zu imprägniren. Schon durch die Erregung lebhafterer Magensaftsekretion werden die hierher gehörigen Mittel leichter und vollständiger resorbirt als andere.

1) Tinctura Ferri acetici aetherea, ätherische essigsaure Eisentinktur.

Synonym: Liquor anodynus martialis Klaprothii, Klaproth's Eisentinktur.

Bereitung: Durch Vermischen von 9 Theilen essigsaurer Eisenoxydlösung mit 1 Th. Essigäther und 2 Th. Spirit. Vini rectificatissimus.

Eigenschaften: Eine braunrothe, durchsichtige, nach Essigäther riechende, adstringirend, aber nicht unangenehm schmeckende Flüssigkeit, von 1,025 sp. Gew.

Wirkung und Anwendung: Diese den Appetit und den Verdauungsprozess fördernde, den Herzschlag und die Blutgefässcirkulation steigernde Eisentinktur ist sehr wirksam bei Chlorose und anderen anämischen Leiden, unter den bei der allgemeinen Eisenwirkung angegebenen Indikationen, wenn eine allgemeine und grosse Erschöpfung der Kräfte, träge Cirkulation, schwache Hautthätigkeit, Appetitlosigkeit, träge und unvollkommene Verdauung der eingeführten Nahrungsmittel damit komplicirt sind. Ich habe sie aber auch 2) wirksam gefunden bei chronischer Dysenterie (Lienterie der Autoren) und anderen erschöpfenden Durchfällen; 3) bei Nachtripper und chronischer Leukorrhöe anämischer Subjekte.

Gabe und Form: Zu 10—50 Tropfen mehrmals täglich allein oder mit Zucker. Bei Nachtripper gebe ich: Tinct. Martis Klaprothii, Balsam. Copaiv. ana ℥ß. Drei bis viermal täglich einen Kaffeelöffel voll.

2) Tinctura Ferri pomati, äpfelsaure Eisentinktur.

Bereitung: 1 Theil Extractum Ferri pomati wird in 6 Theilen Aqua Cinnamomi vinosa gelöst.

Eigenschaften: Eine braunschwarze oder schwarzgrüne, süsslich zusammenziehend und aromatisch schmeckende Tinktur.

Wirkung und Anwendung: Wegen ihres angenehmeren Geschmacks und ihrer den Appetit und die Verdauung fördernden Eigenschaft, wird diese Tinktur unter oben angegebenen Verhältnissen anderen erregend wirkenden Eisenmitteln vorgezogen. Da sie wenig Eisen enthält gilt sie als ein sehr mildes Mittel.

Gabe und Form: Zu 10—50 Tropfen allein für sich, mehrmals täglich. Alle Verbindungen des Mittels mit Geschmackskorrigentien sind unnöthig. Eine Tinctura Ferri cydoniati ist jetzt glücklicher Weise obsolet.

3) Spiritus sulphurico-aethereus martialis, eisenhaltiger Schwefelätheergeist.

Synonyme: Liquor anodynus martialis, Tinctura nervina Bestuschefii, Bestuschef'sche Nerventropfen, Tinctura aurea nervinotonica Lamottii, Lamotte's Goldtropfen.

Bereitung: Die alte, von dem russischen Grafen Bestuschef, ihrem Erfinder, und dem französischen General Lamotte, ihrem Nachahmer, angewendete komplicirte Bereitungsweise ist jetzt sehr vereinfacht: 1 Theil Liquor Ferri muriatici oxydati wird mit 2 Theilen Schwefeläther gemischt und die oben aufschwimmende Flüssigkeit wiederum mit 2 Theilen Spiritus Vini rectificatissimus (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Eine goldgelbe, durchsichtige Flüssigkeit, an der Luft allmälig sich bräunend, von zusammenziehendem ätherischem Geschmack und ätherartigem Geruch; spec. Gew. 0,812 — 0,822 (Pharm. Saxon.). Sie enthält Eisenchlorür und Chlorid, Schwefeläther, etwas Salzäther und Alkohol und in 100 Theilen 1 Theil Eisen, giebt mit Alkalien einen grünen, mit Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag.

Wirkung und Anwendung: Die Hauptwirkung dieses unangenehmen Präparats gehört dem Aether an, da zu wenig Eisen darin ist, um diesem einen bestimmten Antheil daran zu vindiciren. Das Gefäss- und Nervensystem wird vorübergehend angeregt, es entstehen fliegende Hitze, Schweiss, Kopf- und Lungenkongestionen, Kopfweh. Eine Besserung der Verdauung habe ich nach Darreichung des Mittels nicht beobachtet. Uebrigens vertragen es gerade diejenigen Kranken, für die man es passend hält, nämlich heruntergekommene anämische Subjekte nicht gut, da es ihnen häufig heftige nervöse Aufregung zuzieht. Im Uebrigen ist seine Wirkung die der belebend wirkenden Eisenmittel überhaupt, unter denen es, was die Eisenwirkung anlangt, das schwächste, was die Wirkung des beigefügten Analepticum anlangt, das stärkste ist. Ich pflege deshalb sehr heruntergekommene Subjekte mit diesem auf der einen Seite sehr schwachen, auf der andern sehr starken Mittel gar nicht zu behandeln, sondern dieselben erst durch geeignete Analeptica

und Nahrungsmittel zu kräftigen und ihnen dann, wenn die Zeit für die Eisenanwendung gekommen ist (s. allgemeine Eisenwirkung), mit, ihrer Eisenwirkung nach, kräftigeren Mitteln zu versehen.

Gabe und Form: Zu 10—30 Tropfen mehrmals täglich mit Zucker oder mit Zimmetwasser u. dergl.

4) Vinum martiatum, Stahlwein.

Synonyme: Vinum ferratum, s. chalybeatum.

Bereitung: Durch mehrtägige Digestion von ℥ij Eisendraht, ℥j Zimmetkassie in ℔ij Rheinwein.

Eigenschaften: Gelbgrüne, weinartig und adstringirend schmekkende Flüssigkeit.

Wirkung und Anwendung: Der Stahlwein vereinigt die belebende, das Gefäss- und Nervensystem anregende Wirkung des Weins mit der blutverbessernden des Eisens, und wird deshalb mit gutem Nutzen, namentlich für längeren Gebrauch, torpiden, heruntergekommenen, an schwacher Verdauung leidenden Subjekten, Rekonvalescenten, durch geschlechtliche Ausschweifungen Geschwächten, für welche man überhaupt Eisenmittel geeignet hält, vorordnet. Bei der stets unsichern Menge des darin enthaltenen weinsauren Eisenoxyduls ist es schwer, die auf einmal eingeführte Menge desselben zu berechnen.

Gabe und Form: Früh und Abends kurz vor oder nach der Mahlzeit 1—3 Esslöffel voll. Der Zusatz von China ist wegen des sich bildenden gerbsauren Eisens nicht zu rathen. Will man ja bittere Mittel zusetzen, so eignen sich hierzu am Meisten: Calmus, Gentiana und unreife Pomeranzen.

Glücklicherweise obsolet ist die Tinctura Martis tartarisata Ludovici: Gleiche Theile Eisenvitriol und Weinstein mit 12 Th. Wasser eingedickt und dann ebenso viel Franzbranntwein zugesetzt. Eine bräunlichgelbe Flüssigkeit, von sehr ungleicher Zusammensetzung (alkoholische Lösung des schwefelsauren Eisenoxyds in unbestimmter Menge mit etwas freier Weinsäure). Man gab sie als adstringirendes und zugleich analeptisches Eisenpräparat zu 20—40 Tropfen mehrmals täglich. Das Pulvis aërophorus martialis Hufelandii besteht aus: Magnes. carbon.

[redacted]

ʒij, Tart. depur. ℥ß, Ferri tartaric. ℈ij, M. f. pulv. S. 2—3mal täglich 1 Theelöffel voll in Wasser während des Aufbrausens zu brauchen. Bei Dyspepsien, wo Eisenmittel indicirt sind. Ein Zusatz von ʒij Extr. Hellebori nigri zu ℥jv dieser Tinktur gab die Tinctura Martis helleborata, die ebenfalls obsolet ist.

VIERTE SIPPSCHAFT.

Auflösend wirkende Eisendoppelsalze.

Die verstopfende Wirkung, die vielen Eisenpräparaten zukommt, wird bei den hierher gehörigen Präparaten durch den Zusatz auflösend wirkender Salze gemildert. Es eignen sich dieselben daher, 1) wo man überhaupt Eisenmittel geben will, aber deren verstopfende Wirkung fürchtet; 2) wo wegen krankhafter Zustände des Magens die Auflösung anderer Eisenmittel erschwert ist, während die hierher gehörigen Stoffe, wegen ihrer leichten Löslichkeit in Wasser auch bei Mangel hinreichender Magensäure, leicht aufgelöst und resorbirt werden; 3) können sie zur Bereitung künstlicher Eisenbäder dienen.

1) Ammonium muriaticum ferratum, Eisensalmiak.

Synonyme: Salzsaures Eisenoxydammoniak, Flores Salis ammoniaci martiales, Eisenhaltige Salmiakblumen.

Bereitung: Liquor Ferri muriatici oxydati $1\frac{1}{2}$ Theile, Ammonium muriaticum depuratum 8 Theile, werden in destillirtem Wasser gelöst und der Krystallisation ausgesetzt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Orange- oder granatrothe, luftbeständige, in 3 Theilen Wasser, sowie in Alkohol lösliche Krystalle, von stechend zusammenziehendem Geschmack. Nach der obigen Vorschrift enthalten sie 5,125 Proc. Chloreisen, doch ist häufig der Eisengehalt verschieden, besonders wenn man das Präparat durch Sublimation von Salmiak mit Eisenchlorid darstellt.

Wirkung: Die Eisensalmiakblumen verbinden die Schleimhautsekretionsfördernde Wirkung des Salmiaks mit der des Eisens, wenigstens erzeugen sie keine Stuhlverstopfung. Es scheint jedoch bei dem verhältnissmässig geringen Antheil an Eisen die Wirkung des letzteren in den Hintergrund zu treten.

Anwendung: 1) Bei Chlorose mit hervortretender ab-

normer, zu geringer oder zu starker Sekretion der Schleimhäute des Darmkanals, der Lungen oder der Urogenitalorgane; 2) bei Skrophulose oder Rhachitis unter ähnlichen Umständen; 3) bei Vergrösserungen der Leber und Milz in Folge von Wechselfiebern und bei skrophulösen Individuen.

Gabe und Form: Am besten in Lösung zu 1—10 Gran pro dosi. Den nach der Methode der Pharm. Saxon. dargestellten Eisensalmiak kann man, da er luftbeständig ist, auch recht gut in Pulvern und Pillen verordnen, eine Form der Darreichung, die bei dem durch Sublimation bereiteten, weil er an der Luft zerfliesst, nicht passend ist. Mitscherlich giebt den Rath, wegen des unsichern Eisengehaltes der Eisensalmiakblumen, eine Salmiakmixtur zu verschreiben und dieser eine bestimmte Menge Eisenchloridlösung zuzusetzen. Die nach obiger Methode dargestellten zeigen jedoch einen ziemlich festen Eisengehalt.

2. Kali tartaricum ferratum, weinsteinsaures Eisenoxydkali.

Synonyme: Mars solubilis, Tartarus martiatus, Eisenweinstein, Tartarus ferruginosus, s. chalybeatus.

Bereitung: ℥jß Liquor Ferri muriatici oxydati werden mit Aq. destill. verdünnt und mit Liq. Kali. caustici q. s. ad perfectam praecipitationem versetzt, sodann zu dem ausgesüssten Präparat ℥j Tartarus depuratus zugesetzt und mit ℥vjjj destillirten Wassers zur Hälfte eingekocht, bis zur dünnen Extraktkonsistenz eingedickt, sodann ℥jjj destillirtes Wasser zugemischt, filtrirt und zur Trockenheit abgedampft (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Ein grünbraunes, dintenartig schmeckendes, geruchloses, in 4 Theilen Wasser lösliches, an der Luft leicht zerfliessendes, schwach alkalisch reagirendes Pulver; nach Wittstein bestehend aus 4 Atom. Kali, 1 Atom. Eisenoxydul, 3 Atom. Eisenoxyd, 8 Atom. Weinsäure; nach Geiger eine Verbindung von weinsaurem Eisenoxyd und Eisenoxydkali.

Wirkung und Anwendung: Das Präparat wirkt nicht verstopfend, sonst aber den übrigen Eisenmitteln analog; es wird gleich den milderen Eisenpräparaten bei sensibeln schwächlichen Subjekten, wo man die verstopfende Wirkung anderer Präparate fürchtet, ziemlich selten gebraucht.

Gabe und Form: Zu 2—10 Gran p. d. in Auflösung mehrmals täglich.

[redacted]

Präparat: Globuli martiales s. ferrati, Eisen- oder Stahlkugeln. Bereitung: ℞jj Eisenfeile mit ℞vjjj Tartarus crudus und Wasser gemischt, bis eine breiartige Masse entsteht, dann mehrmals abgedampft und wieder Wasser zugesetzt, bis eine gleichförmige Substanz entsteht, die man in Kugeln von etwa ℥j Gewicht formt. Diese bestehen aus einem Gemenge von metallischem Eisen, weinsaurem Eisenoxydul und Oxyd und weinsaurem Kali und lösen sich in Wasser leicht auf. Man benutzt sie, nachdem man sie vorher in Wasser gelöst hat, zu Bädern 2—6 Stück auf ein Bad, in Fällen, wo man hierdurch die innere Eisenwirkung unterstützen will: bei Skrophulose, Rhachitis, Chlorose, Blennorrhöen u. s. w., oder wo sich der Magen nicht zur Aufnahme von Eisenmitteln eignet, z. B. bei perforirendem Magengeschwür.

Ammonium tartaricum ferratum, weinsaures Eisenoxydammoniak ($H_3 N. Fe_2 O_3 + C_8 H_4 O_{10}$), soll, nach der gewöhnlichen Weise (Digeriren von weinsaurem Ammoniak mit frisch gefälltem Eisenoxydhydrat und nachheriges Abdampfen) bereitet, stets freien Cremor tartari erhalten. Daher bereitet es Lacassin (Journ. de Toul. Nov. 1851) folgendermassen: eine bestimmte Menge Cremor Tart. wird mit dem 5 — 6fachen Gewichte Wassers erhitzt und so lange Eisenoxydhydrat und Aetzammoniak zugesetzt, bis sich das Eisenoxydhydrat nicht mehr auflöst. Das Tartrat erscheint in glänzenden braunen Blättchen, die im Wasser sehr leicht löslich sind und nur wenig nach Eisen schmecken. Man giebt es zu 3 — 6 Gr. p. d., doch besitzt es keine besonderen Vorzüge. Ein Ferrum citricum ammoniatum hat man dargestellt durch Auflösen von 2 Th. frisch gefälltem Eisenoxydhydrat in 3 Th. Citronensäure, Neutralisiren mit kohlensaurem Ammoniak und Eindampfen. Gleich anderen löslichen Eisenpräparaten benutzt. Duflos benutzt ein Oxysulphuretum ferri cum Magnesia unzenweise gegen Cyanquecksilbervergiftungen.

Die eisenhaltigen Mineralwässer. Aquae martiatae.

In den eisenhaltigen Mineralwässern, Stahlwässern, ist das Eisen meistens als kohlensaures Eisenoxydul, in einigen auch

als Eisenchlorür (Kissingen) oder als schwefelsaures Eisenoxydul (Alexisbad) enthalten, freilich immer nur in geringer Menge, $^1/_2$ — 1 Gr. auf 1 ℔ Wasser. Sie wirken im Allgemeinen den Eisenmitteln analog, werden indess wegen der meist darin enthaltenen Alkalisalze und der Kohlensäure leichter vertragen und leichter assimilirt, wie denn überhaupt ihre Wirkung durch die darin vorkommenden salinischen, alkalischen und erdigen Bestandtheile vielfach modificirt wird. Therapeutisch benutzt man sie bei anämischen, chlorotischen Zuständen heruntergekommener Individuen, namentlich des weiblichen Geschlechts, chronischen Katarrhen und Blutflüssen, Dyspepsien, Sterilität, Impotenz, Tabes dorsualis, beginnender Tuberkulose, Skrophulose, chronischen Hautkrankheiten, Gicht und Rheumatismus, Leber- und Milztumoren, endlich bei allen denjenigen Neurosen, welche aus chloroanämischen Zuständen entspringen oder mit diesen vergesellschaftet sind. Kontraindicirt sind sie bei denselben Zuständen wie die Eisenmittel überhaupt.

Gewöhnlich theilt man sie nach der in ihnen vorwaltenden Eisenverbindung, sowie nach den beigemischten Nebenbestandtheilen in verschiedene Klassen und Ordnungen ein, die sich jedoch wegen des vielartigen Gemisches der Einzelbestandtheile nicht ganz streng von einander sondern lassen.

Kohlensaure Eisenwässer, Eisensäuerlinge. 1) *Alkalisch-salinische Eisenwässer* enthalten neben Eisen besonders schwefelsaures und kohlensaures Natron. Wegen ihres Gehaltes an Alkalien vereinigen sie mit der allgemeinen Eisenwirkung die verflüssigende der Alkalien, sind also besonders wirksam, wo mit dem Grundleiden, das die Eisenwirkung indicirt, Unterleibsstockungen, blennorhoische Zustände, Gicht und Rheuma verbunden sind. Wegen ihres Gehaltes an Kohlensäure eignen sie sich besonders bei schwacher Verdauung und nervösen, reizbaren Subjekten. Es gehören hierher Eger Franzensquell (in 8 ℥ etwa $^1/_9$ Gr. kohlensaures Eisen, 12 Gr. Glaubersalz, $2^1/_2$ Gr. kohlensaures und doppeltkohlensaures Natron), Marienbader Ferdinandsbrunn (in 8 ℥ etwa $^1/_5$ Gr. Eisen, 11 Glaubersalz, 3 Soda), Elster im sächs. Voigtlande (in 8 ℥ etwa

[redacted]

1/6 Gr. kohlensaures Eisen, 11 Glaubersalz, 7 Kochsalz, 2 kohlensaures Natron).

Als ein rein alkalischer, sehr viel Kohlensäure enthaltender (29 C. Z. in 16 ℥) Eisensäuerling wird von Gorup-Besanez (Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. cur. XXIII. P. 1.) das Mineralwasser zu Steben im bair. Voigtlande bezeichnet. Bei weiblicher Sterilität, Menstruationsanomalien u. s. w. nicht ohne Ruf.

2) Erdig-salinische Eisenquellen. Sie verbinden mit der Eisenwirkung die mehr konsolidirende (?) der Erden, sind also namentlich bei chronischen Blennorhöen und Blutflüssen anämischer Personen, Sumpfkachexie u. dergl. geeignet: Pyrmont, Driburg, Liebenstein, Dinkhold, Carlsthal in Würtemberg, Radeberg bei Dresden, Gleissen, Freienwalde, Hofgeismar, Meinberg, Rehburg, Brückenau, Spaa.

3) Alkalisch-erdige Eisenquellen: Durch die Verbindung mit Alkalien wird die konsolidirende und oft verstopfende Wirkung der erdigen Eisenquellen modificirt und stellt sie zwischen diese und die alkalischen Eisenwässer. Sie fördern zwar den organischen Verflüssigungsprozess, aber wirken zugleich konsolidirend und besonders säuretilgend. Sie enthalten meist viel Kohlensäure, sind also leicht verdaulich und erstrecken ihre Wirkung namentlich auf den Verdauungsapparat selbst, sind also indicirt bei Dyspepsien, Verschleimung des Darmkanals, chronischen Katarrhen der Luftwege und Urogenitalorgane: Reinerz, Cudowa, Liebwerda, Flinsberg, Imnau, Wildungen, Kleinern, Geilnau.

4) Eisenhaltige Kochsalzquellen: Die ausgezeichnete Wirkung des Kochsalzes auf das Drüsensystem, die Schleimhäute und die äussere Haut, macht diese Quellen äusserst wirksam bei Verschleimungen der Digestionsorgane, Mangel an Appetit, Trägheit des Stuhls, Hyperämie und Fettsucht der Leber mit ihren Folgen, chronischen Hautleiden, Gicht und Rheuma, Skrophulose, Drüsenverhärtungen, alter verlarvter Syphilis, beginnender Lungentuberkulose, chronischen auf Anämie oder eines der genannten Uebel basirten Nervenleiden: Kissingen, Canstadt, Gödelheim, Lauchstädt, Passy, Bussang, Dinan, Rouen.

5) Vitriolwässer: Sie wirken adstringirend und werden, weil sie leicht die Verdauung stören, fast nur äusserlich als Bäder und Einspritzungen bei grosser Atonie des ganzen Körpers, namentlich bei passiven Blut- und Schleimflüssen, Vorfällen der Gebärmutter und des Mastdarms angewendet: Alexisbad in Anhalt-Bernburg, Stecknitz in Böhmen, Lausigk in Sachsen, Buckowina in Schlesien. Quellsaure Eisenwässer finden sich im Buschbad bei Meissen, Weinau bei Zittau, Schmeckwitz bei Kamenz u. s. w.

Man lässt die Wässer zu 1—6 Gläsern täglich, rein, oder, bei Katarrhen der Luftwege und des Darmkanals, mit Milch trinken, eine geeignete nährende und leicht verdauliche Kost dabei geniessen, grosse Ruhe und heftige Anstrengungen vermeiden und mit der Kur 4—8 Wochen fortfahren, nöthigenfalls sie im nächsten Sommer wiederholen. Die innere Wirkung unterstützt man durch Eisenbäder, oder gebraucht, bei Paralysen, Neuralgien und alten Hautleiden, den eisenhaltigen Mineralschlamm (Franzensbad, Hermannsbad bei Muskau), in Form von Bädern und Umschlägen, hütet sich aber vor dessen erhitzender Wirkung.

Von künstlichen Stahlwässern sind am bekanntesten die Struve'schen. Soltmann's pyrophosphorsaures Eisenwasser enthält in 1 ℥ $^1/_7$ Gr. pyrophosphorsaures Eisenoxyd mit Natron. Meurer schlägt vor, in einem Pulver einige Gran Eisenvitriol mit Zucker, in einem anderen Natron bicarbonicum zu verordnen, jedes für sich in Wasser lösen, dann beide vermischen und schnell trinken zu lassen.

Vierte Unterordnung.

Die Manganmittel.

Vorkommen: Im Mineralreiche kommt das Mangan als Manganhyperoxyd, Braunsteinerz — Pyrolusit — in grosser Menge bei Ilmenau in Thüringen, im sächsischen Erzgebirge und in Steyermark, stets in Begleitung von Eisen vor. Desgleichen findet sich das Mangan in vielen als Nahrungsmittel und

[redacted]

Getränke benutzten Substanzen: Thee, Kaffee, Wein nach Liebig, Maronen, vielen Getreidearten, Eiern, Fleisch, Käse, in den Austern und Krebsen nach Gmelin, in den Kartoffeln, in vielen Quellen (z. B. Carlstadt, Cransac, Pyrmont, Ems, Eger, Salzbrunn, Baden u. a.). Nach Pétrequin (Bull. de Thér. Mars 1852) lassen sich alle Quellen, die beide Metalle enthalten, gut versenden, die blos eisenhaltigen nicht. — Im thierischen Organismus findet sich das Mangan, gleichfalls stets neben Eisen, in geringen Mengen; nach Vauquelin in den Haaren, nach Wurzer, Bley und Buchholz in Gallenkonkrementen und Harnsteinen. Burin du Buisson (Rev. méd. Févr., Mars 1852) erhielt bei 10 Untersuchungen aus 1 Kilogrmm. menschlichen Blutes 0,078 Grmm. Manganoxyd und glaubt nachgewiesen zu haben, dass das Mangan den Blutkörperchen, und nicht dem Serum angehöre. In verhältnissmässig grosser Menge fand es Weidenbusch in der Asche der Galle, nämlich 0,12 Manganoxydoxydul und 0,23 Eisenoxyd.

Physiologische Wirkung: Die Bedeutung des Mangans für den organischen Stoffwechsel ist noch keineswegs ermittelt und noch weniger bekannt als die des Eisens. Dürfen wir auch nach den ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen Pétrequin's, Burin de Buisson's, Hannon's u. A. das Mangan als einen konstanten (weil mit den meisten Nahrungsmitteln eingeführten) Bestandtheil des Blutes ansehen, so ist doch noch keineswegs der unmittelbare Nutzen desselben dargethan. Zwar spricht einerseits das Vorkommen in den Blutkörpern (Buisson) für eine solche, doch scheint wiederum aus dem vorzugsweisen Auftreten des Mangans in den Exkreten des Körpers eine mehr exkrementitielle Bedeutung desselben hervorzugehen. Jedenfalls ist der Bedarf des Körpers an Mangan ein sehr geringer. Hat es eine wesentliche Bedeutung für den thierischen Haushalt, so dürften wir nicht zu weit fehlen, wenn wir aus seinem konstanten Anlehnen an das Eisen das Mangan als eine Art von Supplenten des letzteren ansehen, wie ja auch nach Liebig Natron und Kali sich ihren Aequivalenten nach im organischen wie im anorganischen Reiche suppliren können. Uebrigens fand Glénard (Journ. de Pharm. et Chim. Sept. 1854)

im Widerspruche mit anderen Beobachtern sogar bei Arbeitern in Braunsteingruben keine Spur von Mangan im Blute. Hannon (Presse méd. Avr. 1850) unterscheidet bekanntlich zwischen einer Chlorose, wo zu wenig Mangan, und einer, wo zu wenig Eisen und Mangan im Blute ist, giebt für beide die Merkmale und die betreffende Mangan- oder Manganeisenbehandlung an. Ferner will Pétrequin (Bull. de Thér. Mars 1852) die Beobachtung gemacht haben, dass gewisse Chlorosen durch Eisenmittel nur bis zu einem gewissen Grade geheilt werden, während Mangan mit Eisen das Uebel beseitigt. Wir gestehen gern, dass wir nicht im Stande waren, die Hannon'schen Chloroseunterschiede für mehr als zufällige oder Graderscheinungen der Krankheit zu halten und ebensowenig uns die kombinirte Manganeisenbehandlung einen irgend nennenswerthen Erfolg lieferte. Ist Chlorose überhaupt heilbar (s. Eisen), dann heilt sie durch Eisen, Kalk, Fett, gute Kost, Landluft u. s. w. auch ohne Mangan; ist sie, wegen nicht zu entfernender Grundkrankheit, nicht heilbar, dann hilft auch das Mangan nichts. Etwas bedenklich erscheinen uns daher die von Pétrequin (Gaz. de Paris 38. 1849) angeführten und wesentlich gebesserten Fälle von Krebschlorose. Will man das Mangan durchaus innerlich geben, dann gelten für dasselbe die Indikationen wie für das Eisen, mit welchem man es, wenn man es versteht und damit keine Fällung bewirkt, verbinden kann. Nach Pétrequin (Bull. de Thér. Mars 1852) unterstützt die Verbindung des Eisens mit dem Mangan nicht allein die Eisenwirkung, sondern bewirkt auch, dass das Eisen leichter vertragen wird. Martens (Mém. de l'acad. royale de méd. de Belgique II. 1850) dagegen behauptet, dass das Mangan für die Sanguifikation weniger nothwendig sei, mithin unter den antichlorotischen Mitteln keinen Platz finden und keineswegs mit den Eisenmitteln konkurriren könne. Meine Erfahrungen stimmen hiermit vollkommen überein.

Anwendung: Die Manganpräparate finden dem Gesagten zufolge ihre Anwendung ungefähr in denselben Fällen wie die Eisenpräparate, als deren Unterstützungsmittel sie namentlich von Hannon, Pétrequin, Burin du Buisson angesehen werden. Die Manganoxydsalze können als Hämoplastica und

Hämostatica gleich den Eisenoxydsalzen dienen: 1) **Braunstein, Manganesium hyperoxydatum** (schwarzbraun, unlöslich in Wasser und Alkohol, ohne Geruch und Geschmack), **innerlich** bei Chlorose, Indigestionen, Skorbut, Syphilis, zu gr. j—x in Pillen und Pulver mehrmals täglich; **äusserlich** bei chronischen, namentlich syphilitischen Hautleiden und alten Geschwüren in Salbenform zu ʒj—jjj auf ℥j Fett. Die bald als tonisch, bald als reizend angesehene Wirkung scheint sich nicht bestätigt zu haben, denn das Mittel ist so gut wie obsolet. Pharmaceutisch benutzt man den Braunstein zur Darstellung des Sauerstoffs, Chlors und Jods.

2) **Das schwefelsaure Manganoxydul, Manganesium oxydulatum sulphuricum.** Es wird dargestellt durch Anrühren von Braunstein mit koncentrirter Schwefelsäure, Glühen und Auslaugen des Rückstandes mit Wasser. Das schwefelsaure Manganoxydul erscheint in rosenrothen, an der Luft verwitternden Krystallen, die sich in Wasser leicht lösen. Im Magen und Darmkanale wirkt es als starkes Reizmittel u. fördert die Sekretion der Galle stark. (?) Anwendung: Ausser in der bereits oben besprochenen Anwendung bei Chlorose (Hannon), haben Goolden und Ure das Mittel bei Störungen der Leber mit mangelhafter Gallenabscheidung, Ikterus und Gicht empfohlen und könnte dasselbe dabei vielleicht Nutzen schaffen. Von Gintrac (L'Union 69. 1849) bei Milztumoren benutzt. Man rechnet ʒj auf ℥jv Wasser, täglich zu verbrauchen. Aeusserlich empfahl Kopp das Mittel mit 8 Theilen ungesalzener Butter bei Krätze: ʒj auf ℥j Fett.

3) **Das salzsaure Manganoxydul, Manganesium oxydulatum muriaticum, Manganchlorür,** erhält man durch Erhitzen eines Gemenges von Manganhyperoxyd und Salzsäure, Auslaugen des Rückstandes mit Wasser und Abdampfen. Es erscheinen vierseitige, tafelförmige Krystalle, von brennend salzigem Geschmacke, die in Wasser und Alkohol nicht

im Halse und gegen Blutungen: ʒj auf ℥jv — vj Wasser oder Alkohol.

Ueber die Anwendung des oxymangansauren Kali bei Arsenikvergiftungen s. Ferrum oxydatum hydricum.

Manganeisenchlorid fand Pétrequin (Presse méd. 42. 1853) gleich dem Eisenchlorid und noch mehr als dieses wirksam bei Aneurysmen, Varices, Muttermälern, erektilen Tumoren, atonischen Geschwüren und Oedemen, sowie bei gangränösen Wunden. Selbst innerlich hat er es bei verschiedenen Blutungen benutzt.

Manganeisenkarbonatpillen nach Burin du Buisson: Ferr. sulph. cryst. part. 75, Mangan. sulph. cryst. 25, Natr. carbon. cryst. 120, Mell. pur. 60, Aq. q. s. f. pil. pond. Centigrmm. 25, obducant. arg.; 2 4 Pilllen täglich. Manganeisenbrausemischung nach Demselben: Natri bicarbon. Grmm. 20, Acid. tart. 25, Sacch. 53, Ferr. sulph. 1,50, Mangan. sulph. 0,75. Ein Kaffeelöffel voll in Wasser oder Wein während der Mahlzeit zu nehmen.

Fünfte Unterordnung.

Die arzneilich gebrauchten anorganischen Elementarstoffe.

Den anorganischen, arzneilich gebrauchten Elementarstoffen kommt eine doppelte Rolle zu, theils dienen sie zum direkten oder indirekten Stoffersatz, theils können sie dadurch, dass sie die Verbrennung unterhalten oder selbst verbrennen, die thierische Wärmeerzeugung fördern. Wir theilen sie demnach in Verbrennungsunterhalter und in verbrennliche Körper und rechnen zu den ersteren Sauerstoff, Schwefel, Tellur und Phosphor, zu letzteren den Kohlenstoff (die Verbrennungsunterhalter Chlor und Jod werden anderwärts abgehandelt).

A. VERBRENNUNGSUNTERHALTER.

1) Sauerstoffgas, Oxygenium.

Darstellung: Durch Erhitzen von feingepulvertem Braunstein und Schwefelsäure zu gleichen Theilen in einer Glasretorte.

Eigenschaften: Bekannt.

[redacted]

Wirkung und Anwendung. Die Absicht, in der man Sauerstoff zu therapeutischen Zwecken benutzt hat, war vorzugsweise die, bei wirklichem oder nur supponirtem Sauerstoffmangel des Blutes die daraus resultirende Erstickungsgefahr zu beseitigen. Zu diesem Zwecke hat man theils reines Sauerstoffgas einathmen, theils sauerstoffreiche Körper (namentlich salpetersaure und chlorsaure Salze) innerlich nehmen lassen, ohne weder im einen noch im andern Falle seinen Zweck damit zu erreichen. Was nämlich die Sauerstoffeinathmungen anlangt, so haben die genauen Untersuchungen von Regnault und Reiset dargethan, dass in einer grossentheils aus Sauerstoff bestehenden Luft von warmblütigen Thieren weder mehr Sauerstoff aufgenommen, noch mehr Kohlensäure ausgeschieden, überhaupt aber gar kein Einfluss des vermehrten Sauerstoffgehaltes der Luft auf das thierische Leben wahrgenommen wird. Es bedarf indess überhaupt dieser Einathmungen schon deshalb nicht, weil nach Vierordt's Untersuchungen durch beschleunigte Athemzüge die Ausscheidung von Kohlensäure und die Aufnahme von Sauerstoff vermehrt wird. Allerdings ist dieses Verhältniss in der Regel nur von kurzer Dauer, da die vermehrte Sauerstoffaufnahme einen vermehrten Stoffumsatz nach sich zieht (Buchheim). Ebensowenig kann das Zuführen sauerstoffreicher Substanzen nützen, da der (wenn überhaupt) freiwerdende Sauerstoff sich sofort mit der Körpermaterie verbindet, also höchstens deren Umsatz fördert, keineswegs aber den Sauerstoffgehalt des Blutes vermehrt. Dazu kommt, dass diese sauerstoffreichen Mittel ätzend wirken, mithin, abgesehen von ihrer sonstigen Wirkungslosigkeit, sehr wenig empfehlenswerth sind, auch nie ohne Schaden in der erforderlichen grossen Dose eingeführt werden können.

Nach den Untersuchungen von T. Castell (Müller's Archiv 1854) schlägt das herausgenommene Froschherz in reinem Oxygen länger als in der atmosphärischen Luft (über 12 St.). Er schreibt ihm eine reizende Einwirkung auf Nerven und Muskeln zu.

Betrachten wir nun die Krankheiten, bei denen man Sauerstoff empfohlen hat, so ist entweder der Sauerstoffmangel überhaupt

noch nicht nachgewiesen (Croup, Krampfasthma, Cholera Jahrbb. LVII. 388. Hübbenet, Choleraepidemie in Kiew, Berlin 1850 u. s. w.), oder es scheint, wo wirklich ein solcher angenommen werden darf (z. B. bei Erstickungsgefahr durch irrespirable Gasarten), durch Einathmen reiner atmosphärischer Luft die Sauerstoffzufuhr weit leichter ins Werk zu setzen. Ob das Oxygen bei Chloroformgefahren etwas nützen könne, (Ducroy, Arch. gén. Juin. 1850) ist gleichfalls noch unerwiesen. In der Meinung, dass der Diabetes albuminosus auf einem verminderten Verbrennungsprozesse beruhe, wandte Casorati (Gaz. Lombard. 19. 32. 1852) Sauerstoffeinathmungen an und will guten Erfolg beobachtet haben.

Ein mit Sauerstoff geschwängertes Wasser (Aqua oxygenata) hat man namentlich bei Appetitmangel, Magenkrampf und Wassersucht empfohlen, ohne von dessen Anwendung sonderlichen Nutzen gesehen zu haben.

2) Schwefel, Sulphur.

Vorkommen: Der Schwefel findet sich durch die anorganische und organische Natur verbreitet. Im Mineralreiche ist er entweder in Felsen, namentlich von der Thonformation, eingesprengt (gewöhnlicher natürlicher Schwefel), oder er erscheint sublimirt in vulkanischen Gegenden (sublimirter Schwefel). Ausserdem kommt er als schweflige Säure in den vulkanischen Dämpfen, als Schwefelwasserstoff in vielen Mineralquellen und Brunnenwässern (wo er aus Erd- und Alkalisulphaten bei Gegenwart organischer Körper gebildet wird), als Schwefelmetall mit Eisen, Kupfer, Quecksilber, Arsen u. a., als Sulphat mit Alkalien, Erden und Metallen verbunden vor. Im Pflanzenreiche findet man ihn im Knoblauch, Senf, Asa foetida u. a., im Thierreiche in den Proteïnsubstanzen des Körpers, als Sulphat im Blute, Harn u. s. w. (S. schwefelsaure Alkalien und Erden).

Gewinnung: Pharmaceutisch unterscheidet man 3—4 Arten von Schwefel: 1) Stangenschwefel, Sulphur in baculis. s. citrinum, durch Schmelzen aus schwefelhaltigen Erzen oder Giessen von Schwefelblumen in Stangenform gewonnen; citronengelb, brüchig, auf dem Bruche strahlig krystallisirt, in Stangen geformt.

2) Sublimirter Schwefel, rohe Schwefelblumen, Sulphur sublimatum s. Flores sulphuris crudi, durch Sublimation der Dämpfe aus Stangenschwefel oder schwefelhaltigen Erzen; ein feines citronengelbes Pulver, das man, um die anhängende Schwefel-

säure zu entfernen, mit heissem Wasser auswäscht: Sulphur depuratum, gereinigter Schwefel, Flores sulphuris loti, gereinigte Schwefelblumen.

3) Präcipitirter Schwefel, Sulphur praecipitatum, Schwefelmilch, Lac Sulphuris; nach der Pharm. Boruss. gegenwärtig folgendermaassen bereitet: 1 ℔ frisch bereiteter Kalk und 2 ℔ sublimirter Schwefel werden mit 24 ℔ Wasser gekocht, wobei sich Schwefelcalcium und unterschwefligsaure Kalkerde bilden, dann werden 3 ℔ Salzsäure zugesetzt, der erhaltene Niederschlag nochmals mit 4 ℥ Salzsäure behandelt und sorgfältig ausgewaschen; ein weisses oder gelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver.

4) Eine vierte Art Schwefel erhält man nach Hannon (Presse méd. 11. 1851) folgendermaassen: Man mischt 2 Theile Salpeter und 2 Theile Kochsalz mit 1 Theil Schwefelkupfer und setzt soviel Salzsäure zu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Der Schwefel schwimmt dann in Kugelform auf der Oberfläche. Bei diesem Prozesse bildet sich Salpetersalzsäure, welche das Schwefelkupfer in Kupferchlorür verwandelt und den Schwefel frei macht. Auch kann man sofort zu Schwefelkupfer Salpetersalzsäure setzen: der Prozess der Schwefelbildung bleibt derselbe. Seiner chemischen Bedeutung nach ist dieser Schwefel dem gewöhnlichen analog, nur der Aggregatzustand, die übrigen physikalischen Eigenschaften und die therapeutische Wirkung sind verschieden. Er besitzt grössere Wärmekapacität, seine Dichtigkeit ist 1,99, die des gelben Schwefels 2,05, er nimmt alle beliebigen Formen an, er wirkt ganz wie die Schwefelalkalien, ohne deren ätzende Eigenschaften, übeln Geruch und leichte Oxydationsfähigkeit zu besitzen. Der braune klebrige Schwefel ist ein viel stärker stimulirendes, die Haut, die Lungen und den Cirkulationsapparat viel kräftiger anregendes Mittel, als der gewöhnliche Schwefel. Er wirkt weit sicherer bei Gicht, chronischen Rheumatismen, Exanthemen, Skrophulose und Brustleiden. Man giebt ihn in Pillen zu 4 gr. p. d. 6 — 8 gr. des braunen, klebrigen Schwefels entsprechen 20 gr. des gewöhnlichen. Er muss frisch bereitet werden, da er mit der Zeit hart und weniger wirksam wird. Man erreicht übrigens dasselbe, wenn man Schwefel bis zu 260 — 280° C. erhitzt und dann schnell in Wasser ausgiesst. Auch so bleibt er zähe, ohne sich anderweit zu verändern.

Physiologische Wirkung. 1) Verhalten im Darmkanale. Da der Schwefel im Speichel sich nicht auflöst, so ist er ohne Geschmack. Auch im Magen scheint er keine wesentlichen Veränderungen zu erleiden. Sehr grosse Gaben rufen nach Hertwig Entzündung des Magens hervor.

und ein noch anderer (wie Mialhe trotz der an sich geringen Wahrscheinlichkeit behauptet) in schwefelsaure und unterschwefelsaure Salze verwandelt wird. Wahrscheinlich wird der Schwefel durch die alkalische schleimhaltige Galle theilweise gelöst; das im Darmkanale vorhandene Fett soll nach A. Krause keinen Schwefel auflösen, wenigstens bei reichlichem Fettgenusse nicht mehr Schwefel in das Blut übergehen als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Nehmen wir an, es werde ein alkalisches Schwefelmetall gebildet, so kann dieses mit den Proteïnkörpern verbunden in die Säftemasse übergehen. Ingleichen erklären sich hieraus die nach starken Schwefelgaben eintretenden Kolikschmerzen und die Gasauftreibung der Gedärme. Die Darmgase enthalten in Folge der Einwirkung der Kohlensäure des Darmkanals auf das Schwefelmetall viel Schwefelwasserstoff (Buchheim). Theils durch die Einwirkung des Schwefelmetalls, theils vielleicht auch durch die von dem unverändert abgehenden Schwefel bedingte Reizung der Darmschleimhaut, entsteht eine vermehrte peristaltische Bewegung, lebhaftere Schleimsekretion, daher breiige Stühle, bei längerem Fortgebrauche Darmkatarrhe. Bei vorhandenen Hämorrhoidalknoten kann der Schwefel theils durch Hervorrufung breiiger Stühle nützen, theils durch Abschilferung der Schleimhaut erleichternde Blutungen bedingen. Auf Helminthen scheint er ohne sonderlichen Einfluss zu sein. Bei Rachenkatarrhen mindert der Schwefel durch Hervorrufung stärkerer Schleimsekretion die lästige Trockenheit und die Rauhigkeit der Stimme. Bei Bronchialkatarrhen könnte vielleicht der theilweise durch die Lungen entweichende Schwefelwasserstoff zur Förderung der Schleimsekretion und Abstossung festhaftender Schleimmassen beitragen.

2) Uebergang des Schwefels in das Blut. Verhalten im Blute. Inwieweit Eberhard's Annahme von einer mechanischen Durchdringung der Darmwände seitens des Schwefels auf Wahrheit begründet ist, steht dahin. Jedenfalls liegt die Bedingung des Uebergangs in die Säftemasse theils in einer Auflösung des Schwefels in der Galle, theils in einer bereits im Darmkanale erfolgenden Umwandlung in ein alkalisches Schwefelmetall. Auch im Blute findet sich der Schwefel grössten-

[redacted]

theils in Verbindung mit dem Blutalkali, verbrennt allmälig durch den Sauerstoff zu schwefelsauren Alkalien, wirkt aber auch seinerseits durch seine die Verbrennung fördernde Eigenschaft auf die organische Stoffmetamorphose, namentlich wohl auf die Umsetzung eiweissartiger Gebilde, ein. Von dem hierdurch bedingten lebhafteren Stoffwechsel, von dem aktiven und passiven Verbrennungsprozesse des Schwefels selbst, sowie von der Gegenwart von Schwefelmetallen im Blute rührt unstreitig die lebhafte Gefässaufregung, die man nach grösseren Schwefelgaben beobachtet, und die lebhaftere Hautsekretion her. Das Schwefelmetall bedingt zugleich Entwickelung von Schwefelwasserstoff, welcher durch Haut, Lungen und Nieren entweichend seinen eigenthümlichen Geruch den betreffenden Sekreten mittheilt und das Schwarzwerden silberner und bleierner Gegenstände am Körper erklärt.

3) Uebergang des Schwefels in die Körperausscheidungen. Es wurde bereits bemerkt, dass die Fäces nach Schwefelgebrauch reich an unverändertem Schwefel sind, aber auch Schwefelmetalle und Sulphate enthalten. Durch Lungen und Haut entweicht Schwefelwasserstoff, im Harn findet man ausser einer geringen Menge von diesem namentlich Sulphate: schwefelsaures Kali und Natron vor. Immer ist die in den Harn übergehende Schwefelmenge gering, deshalb auch eine besondere direkte Einwirkung auf die Urogenitalorgane nicht wohl nachweisbar. Am meisten soll nach dem Gebrauche der Schwefelmilch, weniger nach dem der Schwefelblumen übergehen, überhaupt das Verhältniss des in den Harn übergehenden Schwefels zu der ganzen eingenommenen Menge um so geringer sein, je grösser die letztere ist, auch wenn sie keine auffallende Vermehrung der Stuhlentleerungen hervorruft (Krause, Buchheim).

Wie wirkt also der Schwefel? Jedenfalls auf dreifache Weise: 1) als ein mildes, die Darmschleimhaut wenig reizendes Abführmittel, hierdurch bei Hämorrhoidalknoten die lästige Verstopfung, die schmerzhaften Stühle beseitigend, erleichternde Blutungen anbahnend; 2) bei katarrhalischen Leiden der Rachen- und Luftwegschleimhaut eine lebhaftere Schleimsekretion und

Schleimabstossung fördernd; 3) durch seine aktive und passive Verbrennung den organischen Stoffwechsel, den Untergang der verbrauchten Blutkörper fördernd, daher bei abdominellen Blutstockungen die Cirkulation anregend, die Anhäufung schlackiger Massen verhütend, die Verjüngung der Blutkörper unterstützend. In wie weit ihm eine antitoxische Wirkung bei chronischen Metallvergiftungen zukommt, soll unten gezeigt werden.

Therapeutische Anwendung. Innerlich braucht man die gereinigten Schwefelblumen, die Schwefelmilch oder den zähen Schwefel: 1) bei chronischen Leberhyperämien und anderen Leberleiden, besonders aber bei den durch dieselben bedingten Hämorrhoidalzuständen.

2) Bei chronischen Metallvergiftungen. Zwar ist die ältere Ansicht, dass dadurch unlösliche, also unschädliche Schwefelmetalle entstehen sollen, durch die Erfahrung theilweise widerlegt worden, dass jene Schwefelmetalle mit Eiweiss lössliche chemische Verbindungen bilden, auch das Entstehen fester Metallstoffe im Blute nicht ohne grosse Gefahr für Gesundheit und Leben des Kranken sein würde, doch spricht einerseits die praktische Erfahrung entschieden für die Wirksamkeit des Schwefels, namentlich bei chronischen Blei- und Quecksilberkrankheiten, anderntheils wird durch Schwefel die Gallensekretion gefördert, und gerade durch die Leber wird, wie bei den Metallen gezeigt werden soll, die Ausscheidung von Metallgiften vorzugsweise vermittelt. Theoretisch könnte man die gewagte Hypothese aufstellen, dass sich bei jenen chronischen Metallvergiftungen das Metall mit dem Bluteiweiss verbindet und unter Austreibung von Schwefel ein Metallproteïnat bildet, welches zur Konstituirung normaler Zellen nicht taugt. Wenigstens sprechen hierfür der faulige Geruch aus dem Munde, z. B. bei Quecksilbervergiftung, auch wenn noch keine Mundentzündung da ist, der stinkende Athem bei Bleivergiftung und die allen chronischen Metallvergiftungen eigene Abmagerung. Führt man nun Schwefel in grösserer Menge ein, so könnte das Metall aus seiner Eiweissverbindung entfernt und der Schwefel wieder auf normale Weise mit dem Protein verbunden werden, oder ein Theil des gebildeten Schwefelmetalls in Verbindung mit Eiweiss

[redacted]

als lösliche Verbindung durch die Leber entfernt werden. Ich halte aber mehr dafür, dass bei diesen chronischen Metallvergiftungen der Schwefel durch Förderung des Untergangs der verbrauchten Blutzellen und des Verjüngungsprozesses derselben wirke.

3) Bei chronischen Lungenkatarrhen fördert der Schwefel die Sekretion der Lungen, indem er theilweise durch dieselben entweicht.

4) Bei chronischen Exanthemen: Prurigo, Impetigo ist er durch lebhafte Förderung der Hautsekretion wirksam.

5) Bei Skrophulose, Gicht und chronischen Rheumatismen scheint der Schwefel gleichfalls nur durch Förderung der Se- und Exkretionen sich nützlich zu zeigen. Die innere Anwendung bei Krätze ist ganz nutzlos, da eine Tödtung des Acarus nicht erfolgt. Palmieri (Gaz. des Hôp. Jan. 1850) empfiehlt eine Abkochung von ℥j Schwefelblumen mit 1 ℔ Theerwasser als Specifikum gegen Nierensteine und Nierensteinkolik: zu gtt. 15—20.

Aeusserlich benutzt man den Schwefel in Form von Salben, früher auch von Räucherungen, 1) bei vielen chronischen Hautausschlägen, namentlich Krätze, Ekzem, Prurigo u. a. Seine Wirkung besteht theils in lebhafter Anregung des gesunkenen Hautlebens und Herstellung normaler Kapillarcirkulation, theils bei Krätze, in der in Folge der Hautentzündung eintretenden Abstossung der Milben und der Milbenbrut. Bazin (Journ. de connaiss. méd. 2. 1850) erklärt nach seinen Erfahrungen im Hôp. St. Louis zu Paris die Helmerich'sche Salbe (200 Gramm. Sulph. subl. 100 Gramm Kali subcarbon. und 800 Gramm Fett) für das am schnellsten wirkende Heilmittel bei Krätze, wenn der ganze Körper damit eingerieben wird. Heilung durch zwei Einreibungen in zwei Tagen. Der Theersalbe (Pic. Liquid. part. 1, Axung. porc. partt. jjj) giebt er den Vorzug, wenn die Krätze mit Ekzem, Impetigo, Ekthyma komplicirt ist. 2) Bei Gicht und Rheuma, wo Alles versucht wird, darf natürlich auch der Schwefel nicht fehlen. Gross ist aber der Erfolg der Schwefelsalben und Räucherungen bei diesen ohnediess noch wenig bekannten Krankheiten nicht.

Gabe und Form: Innerlich giebt man die Flores Sul-

phuris loti und Lac Sulphuris zu 2—10 Gran, will man abführend wirken, zu ℈ß—℈jj. Ueber die Dosirung des zähen braunen Schwefels war bei diesem die Rede. Die beste Form für erstere sind Pulver, weniger gut Latwergen, Lecksäfte und Pillen, für letzteren sind Pillen die geeignetste Form. Zur äusseren Anwendung dient hauptsächlich die Salben- und Linimentform, indem man den Schwefel in Oel auflöst, oder mit Schweinfett, Butter u. dergl. verreibt, auch wohl mit Seife, namentlich Sapo mollis, verbindet. Man rechnet hierbei 1 Theil gereinigte oder rohe Schwefelblumen auf 2—4 Theile Fett. Unzweckmässig ist die Form von Räucherungen, die man bei chronischen Exanthemen, namentlich Krätze, Gicht, Rheumatismus, Hautwassersucht und anderen Krankheiten früher anwendete. Man verbrannnte dabei etwa 1/2 ℥ Schwefel unter einem Mantel, der den Kopf der Kranken frei liess oder in dem Galé'schen Räucherkasten.

Präparate: 1) Unguentum sulphuratum simplex, einfache Schwefelsalbe (Pharm. Saxon.): Sulphur. sublimat. loti ℥jjj, Adipis suilli curati ℥vj. Paretur recens. Gelb. Wird namentlich bei frischer und bei Krätze zarthäutiger Individuen, besonders Kindern gebraucht. Zuerst wird die Haut mit lauem Seifenwasser oder mit schwarzer Seife gereinigt, und dann täglich ʒj—℥j der Schwefelsalbe lokal, oder über den ganzen Körper, ausser dem Gesicht und den Genitalien, 1—2mal eingerieben und damit 8—14 Tage fortgefahren. Dabei häufige Waschungen mit lauem Seifenwasser. Man kann 6—12 Tropfen Bergamottenöl auf die ℥ Salbe zusetzen. 2) Unguentum sulphuratum compositum, zusammgesetzte Schwefelsalbe (Pharm. Saxon.): Sulphur. subl. loti, Zinci sulphur. pulverat. Ol. Lauri ana ℥j, Adip. Suill. curat. ℥vj Paretur poscentibus. Schmutziggelb. Bei veralteter Krätze wie die vorige. Die englische Krätzsalbe s. bei Radix Hellebori albi. 3) Balsamum sulphuris simplex (Pharm. Saxon.) oder Oleum Lini sulphuratum, einfacher Schwefelbalsam, geschwefeltes Leinöl: Leinöl ℥xvj, wird erhitzt und dazu sublimirter Schwefel ℥jj hinzugesetzt und damit unter fortwährendem Umrühren gekocht: eine braunrothe, gallertartige, widerlich riechende Sub-

stanz, die man selten noch zu Einreibungen bei Tophi, Gummata oder Frostbeulen benutzt. Durch Zusatz von 1 Theil Terpentinöl auf 3 Theile des fetten Oels erhält man: Balsamum sulphuris terebinthinatum (Pharm. Saxon,) äusserlich benutzt.

Verbindungen: Bei schwacher Verdauung mit aromatischen Pulvern, bei Säureexzess im Magen mit Magnesia usta, bei Gefässerethimus in Hämorrhoidalzuständen mit Cremor Tartari, bei Brustaffektionen mit Süssholz, bei Gichtleiden mit Guajak, Akonit, Salpeter, Goldschwefel, Dulcamara.

Versuche über die Wirkung des Tellur auf den lebenden Organismus, von Hansen, s. Ann. d. Chem. u. Pharm. Mai 1853.

2) Phosphorus, Phosphor.

Vorkommen: Der Phosphor findet sich meist als Phosphorsäure und zwar im Mineralreiche mit Kalk, Eisen, Blei, Kupfer und anderen Metallen verbunden; in Pflanzen, frei oder als Phosphorsäure, mit Kalk, Kali, Eisen. Im Thierreiche kommt Phosphor als Kalkphosphat und in Form von Alkaliphosphaten im Blute, den Knochen und den meisten Geweben vor (s. phosphorsaure Erden und Alkalien), als Glycerinphosphorsäure im Dotter, im Hirnfett, dem Rückenmark (nach Valenciennes und Fremy, Journ. de Chim. et de Pharm. 3. Sér. Vol. XXVI., vermuthlich im Gehirn und Rückenmark als phosphors. Glycerin-Ammoniak), im Nervengewebe und im Blute. Es ist nicht unwahrscheinlich, aber zur Zeit noch nicht speciell nachgewiesen, dass Phosphor auch im nicht oxydirten Zustande im Thierorganismus vorkomme. Wie das Glycerin im Dotter, im Gehirn u. s. w. gerade zur Phosphorsäure gelange, ist nicht nachzuweisen, aber bei dem häufigen Vorkommen der Phosphorsäure nicht auffallend.

Darstellung: Knochenasche, besonders von Schöpsknochen, wird mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und Schwefelsäure zugesetzt, wobei Kohlensäure entweicht und schwefelsaurer und saurer phosphorsaurer Kalk sich bildet. Den letzteren zieht man durch Digeriren mit Wasser, Filtriren und Eindicken in bleiernen und kupfernen Pfannen bis zur Honigskonsistenz aus, mengt ihn dann mit Kohle, trocknet und destillirt, wobei der freiwerdende Phosphor sich im Wasser der Vorlage verdichtet und dann, mittels Pressen durch Sämischleder unter Wasser, gereinigt wird. Durch Schmelzen unter Wasser und Giessen in gläserne Röhren erhält man den Phosphor in Stangenform (Stangenphosphor).

Eigenschaften des Stangenphosphors: Ein fester, blassgelber, an der Luft verbrennlicher Körper, nach Mitscherlich Krystalle von der Form der Rhombendodekaëder bildend, leuchtende, knoblauchar-

tige Dämpfe ausstossend, in Wasser unlöslich, in Aether, fixen und flüchtigen Oelen löslich.

Amorpher, rother Phosphor. Der amorphe Phosphor ist von Prof. Schrötter in Wien entdeckt. Es verwandelt sich nämlich der gewöhnliche Phosphor durch Aussetzen an das Licht oder in der Wärme in diesen neuen Körper, der als Ueberzug der gewöhnlichen Phosphorstangen bekannt ist. Durch einfache Veränderung der Atome verliert der Phosphor hierbei seine feuergefährlichen und giftigen Eigenschaften ohne seine nützlichen (namentlich bei der Streichzündhölzchenfabrikation) einzubüssen. Er bleibt an der Luft ganz unverändert, verträgt eine Hitze von 260° C. ohne sich zu entzünden, kann ohne weitere Vorsicht mit Zucker u. a. Stoffen zusammengerieben werden (Jahrbb. für prakt. Pharm. Febr. 1852). Er kann in grossen Gaben ohne Schaden innerlich genommen werden, während bei der Zündhölzchenbereitung die schädlichen Phosphordämpfe, mithin auch die Phosphorkrankheiten der Arbeiter verhütet werden. Ob derselbe für die Therapie sonderlichen Nutzen schaffen werde, steht dahin, wenigstens beobachtete de Vry (Nederl. Weekbl. v. Genesk. Maart. 1851) bei einem Hunde, dem er erst 1, dann 3 Grmm. amorphen Phosphors gegeben hatte, gar keine Wirkung, sondern fand denselben unverändert in den dadurch roth gefärbten Fäces wieder. Nach Chevallier (Bull. de L'Acad. XIX. Sept. 1854) wurde ein Hund durch 3 Grmm. getödtet.

Wirkung. I. Einwirkung des Phosphors auf die Berührungsflächen. Akute Phosphorvergiftung. Ganz kleine Gaben Phosphor sind ohne nachweisbare Lokalwirkung auf den Magen, höchstens entsteht eine geringe Wärme im Magen, Vermehrung der Labsaftsekretion und des Appetits. Grössere Gaben rufen heftige Entzündung der Schlundtheile, des Oesophagus, des Magens und der dünnen, zuweilen auch der dicken Gedärme hervor, wobei die Schleimhäute schmutziggrau oder rusig gefärbt, stark erweicht erscheinen und sich im Magen Geschwüre, öfters bis zur Perforation gehend, zeigen. Nieren- und Blasenschleimhaut erscheinen meistens injicirt, zuweilen ekchymotisch (im Leben zuweilen Harnbrennen und Dysurie). Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. de Paris 14. 16. 17. 27. 1852) fanden, was Andere, z. B. Dassier (Journ. de Toul. Nov. 1851) nicht bestätigen, die Hirnhäute in den meisten Fällen, die des Rückenmarks selten geröthet, während die Hirnsubstanz intakt, die graue Substanz des Rückenmarks und des Plexus solaris zuweilen geröthet er-

schienen. Ob der Tod durch Magendarmentzündung oder unmittelbar von einer Affektion des Cerebrospinalsystems herrühre (Duméril u. s. w. a. a. O.), ist wohl im einzelnen Falle verschieden. Wenigstens darf man, wie der von Schacht (Arch. d. Pharm. CXVI. 2. 1851) berichtete Fall zeigt, nicht immer auf Magendarmentzündung rechnen.

II. Veränderungen des Phosphors im Darmkanale. Chronische Phosphorvergiftung. Der in den Magen eingeführte Phosphor wird daselbst und tiefer unten im Darmkanale langsam aber meist nicht vollständig zu Phosphoroxyd, phosphoriger und Phosphorsäure verbrannt. Ein grosser Theil wird durch das meist eintretende heftige Erbrechen unverändert (Lassaigne Journ. de chim. méd. 6. 1850) entfernt, während Ritter (Ztschr. f. Staatsarzneik. VIII. 1. 1850) in dem Inhalte des Muskelmagens von Enten und Gänsen, die mit Phosphor vergiftet waren, deutlich den Geruch des Phosphors und das Leuchten wahrnahm. Auch von Boudant (Gaz. des Hôp. 122. 1851) wurde im Mageninhalte bei Vergifteten unveränderter Phosphor nachgewiesen. Im Darmkanale fand Lassaigne (a. a. O.) phosphorige und Phosphorsäure vor, wärend Schacht auch in diesem reinen Phosphor vorfand. Ein Theil des Phosphors geht demnach als Phosphorsäure in das Blut über und verliert hierdurch seine leuchtende Eigenschaft, daher die Angaben Einiger von leuchtendem Athem, Schweiss, Harn u. s. w. nur mit Vorsicht aufzunehmen sind.

Die meisten Schriftsteller, Lorinser, Meyer, Hofmeister, Heyfelder, Geist und Bibra, Pitha, Hervieux, Taylor, Stanley u. A. behaupten, eine nachtheilige Einwirkung der Phosphordämpfe in den Streichzündhölzchenfabriken auf die Gesundheit der Arbeiter, namentlich eine Nekrose der Kieferknochen und specifische kariöse Dyskrasie wahrgenommen zu haben. Dem entgegen schreiben Andere, Jüngken, Helfft, Dupasquier und Ebel die Entstehung dieses Uebels nach eignen Beobachtungen (vergl. namentlich Ebel: Casper's Wochenschr. 10. 11. 1851) anderen, Jüngken namentlich rheumatischen und kachektischen Ursachen zu, oder sehen in den Phosphordämpfen wenigstens nicht die allei-

nige Veranlassung der Krankheit. Höchstens entsteht eine vorübergehende Irritation der Bronchialschleimhaut. Neuerdings ist jedoch von Weihe (Günsb. Ztschr. IV. 2. 3. 5. 1853) und von Caussé (Bull. de l'Acad. XIX. Sept. 1854) die Existenz einer durch Phosphor bedingten Periostitis bestimmt nachgewiesen worden. Nach Weihe wirken die höheren Oxydationsstufen des Phosphor (PO_3 und PO_5) schädlicher als die niedrigen. Nach Maschka (Henke's Ztschr. XXXII, 3. 1852) sind namentlich skrophulöse, tuberkulöse und mit kariösen Zähnen behaftete Individuen gefährdet, deshalb auch in derartigen Fabriken nicht zu verwenden. Virchow (Verhandl. d. phys. med. Gesellsch. zn Würzburg 1. 1850) spricht sich für die Entstehung einer „Periostitis“ durch Phosphordämpfe aus, die zwar in Nekrose, aber auch unmittelbar in Heilung übergehen kann. Namentlich das Anmachen der Zündmasse mit rauchender Salpetersäure ist gefährlich. Zur Vermeidung der Phosphorgefahren empfehlen Caussé und Chevallier den rothen Phosphor zur Bereitung der Zündhölzchen anzuwenden. Eine neue Methode zur Nachweisung des Phosphors in Vergiftungsfällen (nach Lipowitz) von Chevalier s. Journ. de Chim. méd. Juill. 1854.

III. Uebergang des Phosphors in die Säftemasse. Verwendung desselben im Organismus. Da die Möglichkeit der Existenz freien Phosphors in der Säftemasse vorliegt, so ist es auch, wenn wir sein verhältnissmässig langes unverändertes Verweilen im Darmkanale berücksichtigen, nicht unwahrscheinlich, dass etwas unveränderter, vielleicht in dem Fettinhalte des Darmkanals gelöster Phosphor in die Säftemischung übertrete. Der grössere Theil wird als Phosphor- oder phosphorige Säure aufgenommen, um gleich diesen sich an dem organischen Stoffwechsel zu betheiligen (s. Phosphorsäure). Von theoretischer Seite lassen sich, was die Verwendung des Phosphors im Organismus anlangt, wohl manche zum Theil auf Thatsachen gegründete Vermuthungen aufstellen, doch müssen wir eingestehen, dass wir im Ganzen nicht viel davon wissen. Was zunächst die Betheiligung bei der organischen Stoffmetamorphose anlangt, so betheiligt er sich jedenfalls an der Bildung aller organischen Flüssigkeiten, welche phosphorsaure Alkalien, Kalk,

Magnesia oder Glycerin führen, kann also die Bildung von Knochen, organischen Zellen aller Art, des Hirn-, Rückenmark- und Nervengewebes, sowie des Sperma unterstützen. Freilich bleibt dabei noch zu untersuchen, was für eine Aufgabe der Phosphor in allen diesen Substanzen zu erfüllen habe, wenn wir auch annehmen dürfen, dass der Phosphor einen konstanten, also nothwendigen Bestandtheil derselben bilde. Zuviel darf man bei der geringen Menge, in der man dieses gefährliche Mittel einführen darf, nicht erwarten, vor Allem aber hat man sich vor übereilten therapeutischen Schlüssen zu hüten. In Bezug auf den Phosphorgehalt des Gehirns sind Valenciennes und Fremy (Journ. de Chim. et de Pharm. 3 Sér. Vol. XXVI.) zu dem Resultate gekommen, dass derselbe in keinem Verhältnisse zur psychischen Entwickelung des Gehirns steht, auch beim Menschen grössere oder geringere Intelligenz, Tobsucht oder Blödsinn von ihm nicht abhängig sind. Im Rückenmarke wird weniger Phosphor gefunden, weil es verhältnissmässig mehr Cholesterin als Cerebrinsäure enthält. Dass der Phosphor auch seinerseits zur Verbrennung organischer Materie, ähnlich wie der Schwefel beitrage, lässt sich annehmen. Was die Veränderung der Körperfunktionen anlangt, so soll der Phosphor eine Beschleunigung des Pulses, Vermehrung der Hautthätigkeit und der Temparatur, nach Duméril (a. a. O.) in kleinen Dosen um 1°7—2°2, Steigerung der Harnsekretion und des Geschlechtstriebes bewirken, doch sind diese Angaben zu allgemein gehalten, um bestimmte therapeutische Schlüsse darauf zu gründen. Es ist mir kein Fall vorgekommen, wo der Phosphor irgend etwas geleistet hätte. Doch ist freilich dabei zu bedenken, dass die meisten Leiden, gegen die er gebraucht wird, an sich unheilbar sind. Ich halte es für gewissenlos, in diesen Zuständen, deren Natur man ebensowenig als die dabei etwa eintretende Phosphorwirkung kennt, ein so gefährliches Mittel, wie den Phosphor, in Gebrauch zu ziehen. Geradezu unsinnig ist aber seine Anwendung bei solchen Nervenleiden, bei denen in Folge einer totalen Degeneration des Nervengewebes jede Möglichkeit einer Heilung ausgeschlossen ist.

Anwendung: Man hat den Phosphor im Allgemeinen

bei einer grossen Menge von chronischen und akuten Nervenleiden empfohlen, in der freilich meist trügerischen Hoffnung, theils durch Stoffersatz, theils durch kräftige Stimulirung gesunkener Kräfte Heilung oder Besserung herbeizuführen. Daneben fehlt es auch nicht an Empfehlungen gegen andersartige Leiden, wo man hauptsächlich auf die stimulirende Wirkung rechnet, aber jedenfalls durch unschädlichere Mittel dasselbe oder mehr erreicht: 1) Bei Impotenz alter oder durch geschlechtliche Exzesse und Krankheiten geschwächter Leute. Schwerlich dürfte er dem Alter die Jugendkraft wiedergeben. Auch bei jüngeren Subjekten erreicht man durch Phosphor allein gar nichts, wenn man nicht diätetische Mittel, Eisen, Fette, Kalk u. s. w. anwendet. — 2) Bei chronischen Nervenleiden: Epilepsie, Paralysen, Amaurose, psychischen Affektionen. Ist bei ihnen eine entfernbare Ursache vorhanden, so heilen sie von selbst oder durch Anwendung unschädlicherer Mittel, sind organische Veränderungen des Nervenmarkes die Ursache, so nützt ganz gewiss der Phosphor nichts (s. Wirkung). — 3) Gegen Wechselfieber empfehlen ihn Wolny (Ungar. Ztschr. 27. 1852, 2 Gr. auf 6 ℥ Emulsion mit etwas Anisöl, alle 2 St. 1 Esslöffel, am besten bei torpiden Erwachsenen und in hartnäckigen Tertianen und Quartanen) und Schreiber (Pr. Ver. Ztg. 48. 1853), der ihn zu 2 Gr. in 3 ʒ Terpentinöl stündlich zu 15 Tr. in schleimigen Vehikeln bei robusten Leuten wirksamer als China fand. — 4) Bei Cholera wollen Levy und Aldis (Med. Tim. Sept. 1849) von grossen Phosphordosen guten Erfolg gesehen haben. — 5) Bei Parese und Anästhesie in Begleitung chronischer Alkoholkrankheit wandte Prof. M. Huss (Chron. Alkoholkrankheit bearb. von v. d. Busch 1852) den Phosphor innerlich zu $^1/_{24}$ — $^1/_{16}$ gr. äusserlich in Salbenform mit Kampher längs des Rückgrates zuweilen mit Erfolg an. — 6) Bei Wurstvergiftung sah Bosch (Würtemb. Corr.-Bltt. 37. 1853) gute Wirkung von 12 Tr. Spir. phosphoratus mit 8 ℥ Wasser stündlich 1 Esslöffel. — 7) Zur Hervorrufung zögernder akuter Exantheme. Jedenfalls besser durch äussere Wärme, warmes Getränk, Moschus, Ammoniak, unschädliche Hautreize u. s. w. zu bewirken.

Die äussere Anwendung der Phosphormoxen bietet

[redacted]

keinen besondern Vortheil, vielmehr sind dieselben sehr schmerzhaft und lässt sich die Wirkungstiefe nicht im Voraus bestimmen.

Gabe und Form: Zu $^1/_{24}$ — $^1/_4$ (?!) gr. in Aether oder Mandelöl gelöst. Apotheker Müller in Breslau (Günsb. Ztschr. I. 4. 1850) schlägt eine Lösung von Phosphor in absolutem Alkohol (Spiritus phosphoratus) vor, 5 Tr., die gewöhnliche Dose, = 0,00418 Gr. Phosphor.

Präparat: Oleum phosphoratum: 12 gr. Phosphor in ℥j Mandelöl gelöst und der ungelöste Phosphorantheil entfernt (Pharm. Boruss.). Zu 5—10 Tr. in Emulsion. Auch äusserlich zu Linimenten und Salben.

B. VERBRENNLICHE KÖRPER.

Carboneum, Kohlenstoff.

Vorkommen: Kohlenstoff findet sich im Mineralreiche rein und krystallisirt als Diamant; Graphit und Anthracit bestehen vorzugsweise aus Kohle. Ausserdem findet er sich in der Steinkohle, dem Steinöl u. a. Stoffen; als Kohlensäure kommt er frei in der Atmosphäre, in den meisten Wässern und verbunden mit Metallen, Erden und Alkalien vor. Kohlenoxydgas bildet sich bei der unvollkommenen Verbrennung der Kohle, Kohlenwasserstoff in Kohlenlagern und faulenden Gewässern. Im Pflanzen- und Thierreiche ist er eins der Grundelemente der organischen Materie und findet sich als Kohlensäure und in deren Verbindungen in vielen Flüssigkeiten und festen Bestandtheilen des Körpers (s. kohlensaure Erden und Alkalien und Kohlensäure).

Arzneilich gebrauchte Kohlenarten sind: Holzkohle: Carbo ligni, s. vegetabilis, namentlich durch Verkohlen des Linden- und Pappelholzes, die Thierkohle, Carbo animalis, gewöhnlich durch Verkohlen von Kalbfleisch dargestellt, der Graphit, carbo mineralis und die Steinkohle Lithanthrax. Unterschiede zwischen diesen einzelnen Kohlenarten finden Statt hinsichtlich der Form und der Beimischungen. Die vegetabilische Kohle enthält ausser Kohlenstoff und Aschenbestandtheilen meist noch etwas Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff beigemengt; bei unvollkommener Verbrennung können auch verschiedene Verbrennungsprodukte darin enthalten sein und auf die Wirkung der Kohle Einfluss gewinnen.

Wirkung: Die Hauptwirkung der Kohle beruht in ihrer Fähigkeit, Gase zu absorbiren und zu binden, auch wohl mechanisch gelind reizend einzuwirken. Da jenes Absorptionsvermö-

gen hauptsächlich auf der Porosität der Kohle beruht, so wird es um so stärker hervortreten, je grösser die letztere ist. Aus diesem Grunde ist die Holzkohle, und zwar namentlich die nicht zu sehr zerkleinerte, wirksamer als die Mineral- und Thierkohle. Die Menge der Gase und anderer Stoffe, welche die Kohle aufnehmen kann, ist ziemlich bedeutend; von Ammoniakgas nimmt sie ihr 90faches, von Schwefelwasserstoffgas ihr 55faches, von Kohlensäuregas ihr 35faches Volumen auf. Nur die frisch ausgeglühte Kohle besitzt diese Eigenschaft; beim längeren Liegen an der Luft verliert sich ihr Absorptionsvermögen (Buchheim). Wo man auf die antiseptische Wirkung der Kohle rechnet, ist zu bedenken, dass sie nur auf rein symptomatische Weise, d. h. durch Bindung der Fäulnissgase nützen kann. Indess wird schon hierdurch theils viele Unannehmlichkeit für den Kranken und dessen Umgebung beseitigt, theils der septische Prozess in gewisser Beziehung beschränkt. — Wahrscheinlich wirken die kleinen Kohlentheile auch auf mechanische Weise reizend auf die Berührungsflächen, daher man nach ihrem innerlichen Gebrauche in grossen Gaben häufigere Stuhlentleerungen, sogar Brechneigung wahrnimmt. Derselben Eigenschaft halber kann sie auch zur Reinigung der Zähne dienen, die durch sie nicht beschädigt werden wie durch harte Mineralpulver. Innerlich genommen soll etwas Kohle den Darmkanal durchdringen und sich dann im Pfortaderblute wiederfinden. Das im Darmkanale enthaltene Kohlequantum bleibt ganz unverändert. Die salzabsorbirende Wirkung s. unter Anwendung.

Anwendung: 1) Als desinficirendes und antiseptisches Mittel. Als desinficirendes Mittel zum Binden stinkender Gase nnd zur Verhütung von Ansteckung in Krankenzimmern bediente man sich vorzugsweise der Holzkohlen, die man in grossen flachen Gefässen, am besten in Sieben (damit die Luft durchstreichen kann), in den betreffenden Räumen aufstellte oder in die Nachtstühle schüttete. Vor dem Chlor hat allerdings die Kohle den Vorzug, dass der manchen Kranken lästige Geruch jenes Gases hier vermieden wird, doch ist freilich die Kohle weniger wirksam. Jedenfalls darf die Kohle nicht zu fein gepulvert werden. Neuerdings bedient man sich eines eigen-

[redacted]

thümlichen Verfahrens. H. J. Barford (Lancet. Dec. 1854) macht darüber nach reicher Erfahrung folgende Angaben: Holzkohle absorbirt nicht nur schädliche Gase, sondern oxydirt und zerstört dieselben auch. Demnach erhitzt Vf. die Kohle zuerst in einem bedeckten Tiegel mit kleiner Deckelöffnung, um alle oxydirte Materien daraus zu entfernen, lässt sie dann abkühlen und in flachen Gefässen in die zu desinficirenden Räume setzen, deren Gerüche schnell beseitigt werden. Neues Erhitzen der gebrauchten Kohlen macht sie zum Wiedergebrauche tauglich. Das Erhitzen im verschlossenen Tiegel verhindert die Verbrennung und die Bildung von Kohlensäure oder Kohlenoxydgas. Die Wohlfeilheit und Sicherheit des Verfahrens empfiehlt dasselbe zur allseitigen Anwendung. — Als antiseptisches Mittel wird die Kohle sowohl innerlich als äusserlich benutzt. Natürlich kann sie, wenn überhaupt, nur in dem Falle einen Nutzen schaffen, wenn sie unmittelbar mit der septischen Partie in Berührung kommt, also in zugänglichen äusseren Theilen und im Darmtraktus; ganz irrationell ist ihr innerer Gebrauch bei allgemeiner Blutsepsis, Gangrän der Lungen u. s. w. Man hat in dieser Hinsicht die vegetabilische, neuerdings auch die Steinkohle benutzt: a) als Zahnpulver, um die Zähne von Schleim und Speisetheilen zu reinigen und den üblen Geruch aus dem Munde zu binden. Natürlich ist der Erfolg in letzterer Beziehung nur ein vorübergehender, theilweise von der mechanischen Entfernung faulender Substanzen zwischen den Zähnen abhängiger. Ist Skorbut des Zahnfleisches da, stammt der üble Geruch aus dem Magen oder den Luftwegen, so nützt die Kohle wenig und ist die Entfernung der Grundkrankheit die nächste und einzige Aufgabe. b) Bei stinkenden Hautausschlägen als Verbandsalbe, Streupulver oder Umschlag. Nach einer Mittheilung von Neumann (Casp. Wochenschr. 42. 43. 1849) wird durch Kohlenpulver der Verderbniss des Eiters vorgebeugt, auf jeder Wundfläche die gehörig gereinigte und gepulverte Kohle gut vertragen, besser als Charpie. Nach Med. Tim. and Gaz. (Dec. 1854) kann die nach der angegebenen Weise präparirte Holzkohle mit grossem Nutzen auch bei jauchenden, brandigen Wunden und Geschwüren in der Weise benutzt werden, dass man den aufgeleg-

ten Verband mit einer Schicht von Steinkohle bedeckt und darüber ein Tuch bindet. Kohleneinspritzungen gegen Putrescenz des Uterus empfiehlt Eisenmenger (Deutsche Klin. 27. 1852). c) Holzkohle wird von Rigaer Aerzten gegen einige Vorboten der Cholera als Darmgasabsorbens gegeben. Bei septischer Ruhr hat man sie innerlich und als Klystir benutzt. Desgleichen ist sie bei chronischen Typhusgeschwüren und tuberkulöser Darmhelkose gegeben worden. In den meisten Fällen habe ich gar keine Wirkung gesehen. Höchstens nützte die Kohle als Gasabsorbens. d) Belloc (Bull. de l'Acad. de Méd. 1850) empfiehlt vorzugsweise Pappelkohle zu 3—5 Theelöffeln vor oder nach der Mahlzeit bei nervösen Magendarmaffektionen, Migräne in Folge derselben, Pyrosis u. s. w. Sie stillt den Schmerz, hebt die Verdauung und fördert den Stuhlgang. Letztere sowie die gasabsorbirende u. mechanisch gelind reizende Wirkung scheinen die Heilwirkung zu bedingen. H. E. Richter (Schmidt's Jahrbb. LXVI. p. 164) hat die Holz- und Thierkohle bei Tympanitis intestinorum einige Male als Gasabsorbens nehmen lassen. e) Die von Payen, später von Graham beobachtete Eigenschaft der Kohle, Salze aus ihren Auflösungen an sich zu ziehen, führten Esprit (Bull. de Thér. 1849) zu der Ueberzeugung, dass man die Kohle als Gegengift bei Vergiftung mit Metallsalzen benutzen könne, während man beide, wo sie zu therapeutischen Zwecken dienen sollen, nicht miteinander vereinigen darf. Bei toxikologischen Untersuchungen kann sie die Quelle vieler Irrthümer werden. Einathmungen von Kohlenpulver hat man bei brandiger Angina empfohlen.

2) Als direktes Heilmittel hat man die Thierkohle bei Drüsentumoren, Hypertrophie der Ovarien, Krebs und hartnäckigen Hautleiden innerlich zu $1/2$ gr. — $1/2$ ℈, äusserlich als Salbe, ʒj auf ℥j Fett, benutzt. Die früher im hiesigen Krankenhause damit angestellten Versuche lieferten, was die innere Anwendung anlangt, wie nicht anders zu erwarten war, ein durchaus negatives Resultat. Die Knochenkohle, die gegen 90 % Asche, grösstentheils aus Kalkphosphat bestehend, enthält, hat die Eigenschaft, manche Stoffe aus ihren Lösungen auf sich niederzuschlagen. Deshalb hat sie Garrod bei Vergiftung mit

[redacted]

Sublimat, arseniger Sänre, Morphium, Strychnin u. s. w. empfohlen. Andere Stoffe wirken ungleich sicherer. — Weinhold empfiehlt den Graphit innerlich als Pulver zu gr. v—xx mehrmals täglich, und äusserlich zu ʒj—℥ß auf ℥j Fett als Salbe bei skrophulösen Leiden und chronischen Exanthemen.

Gabe und Form: Die Holzkohle innerlich zu 5—10 gr., aber auch zu mehreren Kaffeelöffeln. Zu Salben nimmt man gleiche Theile Kohle und Fett, oder auch weniger Kohle, ziemlich nach Belieben. Zu Umschlägen gleiche Theile Kohle und Mehl, mit Wasser und Baumöl angerührt. Die Thierkohle innerlich zu $^1/_2$—10 Gr. in Pulver; äusserlich ʒj—℥ß auf ℥j Fett.

Anhang.

Acidum carbonicum, Kohlensäure.

Vorkommen. I. In der anorganischen Natur. In der atmosphärischen Luft findet sich Kohlensäure zu 0,0005 — 0,001; sie strömt an vielen Orten, oft in enormer Menge, aus der Erde (Hundsgrotte bei Pausilippo, Giftthal auf Java, Dunsthöhle bei Pyrmont, Polterbrunnen in Franzensbad, bei Kissingen, böse Wetter in Bergwerken u. s. w.), ist in den meisten Gewässern der Erde, namentlich aber in den sogenannten Säuerlingen und vielen anderen Mineralwässern enthalten. In vielen Alkalien, Erden und Metallen kommt sie chemisch gebunden vor. II. In den organischen Reichen entwickelt sie sich bei der weinigen und Essiggährung, wird in der Dunkelheit, namentlich in abgeschlossenen Räumen, von den Pflanzen exhalirt.

Ueber das Vorkommen im thierischen Organismus s. Wirkung.

Wirkung: 1) Vorkommen der Kohlensäure im Thierkörper; Diffusionsverhältnisse; Wirkung der Kohlensäureeinathmungen: Die Kohlensäure wird im Thierorganismus zum grossen Theil während der Thätigkeit der Organe und durch die in ihnen vor sich gehenden chemischen Prozesse gebildet. Diess geht nicht blos daraus hervor, dass wir in allen Gewebsflüssigkeiten, in allen Organen nachweisbare Mengen von Kohlensäure vorfinden und andererseits bei grösserer Thätigkeit der Organe auch reichlichere Mengen von Kohlensäure gebildet und exhalirt werden, sondern namentlich auch aus direkten Versuchen mit isolirten Muskeln. Froschmuskeln absorbiren

Sauerstoff und exhaliren Kohlensäure, so lange die Reizbarkeit derselben fortdauert, während die letztere in irrespirabeln Gasarten verloren geht. Der Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure, den wir Respiration nennen, ist nicht auf eine einzige Stelle des Organismus beschränkt; einerseits findet, wie erwähnt, im Parenchym aller Organe und in den Blutkapillaren ein lebhafter Gasaustausch statt, andererseits wird schon in den Luftwegen auf doppelte Weise, durch mechanischen Transport und durch Diffusion, ein Luftwechsel bewerkstelligt. Ohne uns weiter auf die Vorgänge bei der Respiration einzulassen, gedenken wir nur derjenigen Momente, die für die Wirkung der Kohlensäure und deren Anwendung in Krankheiten Bedeutung gewinnen. Die durch den Respirationsakt den Luftwegen zugeführte atmosphärische Luft geht nach dem Gesetze der Diffusion der Gase einen Austausch der Bestandtheile mit der in den tieferen Theilen der Luftwege ein, die, je tiefer, desto mehr Kohlensäure enthält. An die Stelle eines Theiles der Kohlensäure tritt ein Theil Sauerstoff, welcher nun seinerseits wiederum mit der in der Lungenkapillarität befindlichen Kohlensäure in Diffusionsverhältnisse tritt. Auf der feuchten Schleimhaut der Luftbläschen findet der Wechsel zwischen den elastischen Gasen der zugeführten Luft und den verdichteten Gasen der Lungenkapillaren nach den bekannten, von Henry und d'Alton aufgestellten Absorptionsgesetzen Statt. Nach Henry hängt die Menge oder das Volumen eines absorbirten Gases lediglich von dem Drucke ab, unter welchem das über der Flüssigkeit befindliche Gas nach der Absorption steht; nach d'Alton bestimmt der Druck jedes einzelnen Gases, der von dem der beigemengten Gase völlig unabhängig ist, lediglich die Proportion, in welcher dieses von einer Flüssigkeit absorbirt wird. Kohlensäure und Sauerstoff sind von einander völlig unabhängig, ihr Austausch geschieht nicht durch gegenseitige Verdrängung, sondern wird für jedes einzelne durch den Gehalt des Blutes an kondensirtem Gase und durch die Tension des entsprechenden in der Lungenbläschenluft enthaltenen, elastisch flüssigen Gases bestimmt. Stellen wir uns vor, dass die in den Lungenbläschen befindliche Luft eine reichliche, aber noch athembare Menge von Kohlensäure enthalte, so wird also

[redacted]

einerseits die Menge und Tension des Sauerstoffes in derselben geringer sein, mithin weniger Sauerstoff als sonst aufgenommen werden; andererseits wird aber, bei der hohen Tension der in den Luftbläschen enthaltenen Kohlensäure, weniger Kohlensäure als sonst aus dem Blute entweichen können, mithin das Blut ausserordentlich kohlensäurereich werden, ohne dass wir Grund haben, anzunehmen, es werde ein irgend erhebliches Quantum der von Aussen her in die Luftwege gelangten Kohlensäure vom Blute aufgenommen, was schon an sich aus der Menge der im Blute kondensirten Kohlensäure nicht recht wahrscheinlich ist. Somit sind wir also allerdings im Stande, durch Einathmen von verdünnter Kohlensäure auf indirekte Weise das Blut für kurze Zeit kohlensäurereicher zu machen. Freilich stellt sich das frühere Verhältniss nach dem Aufhören der Einathmungen bald wieder her. Es fragt sich, sind wir im Stande, durch hygieinische Maassnahmen das Entweichen der Kohlensäure aus dem Blute zu vermindern, um dadurch bei allerlei Krankheiten, bei denen man eine sogenannte arterielle Blutkrase annimmt, z. B. der Lungentuberkulose, bei Neigung zu aktiven Entzündungen u. s. w., das Blut kohlensäurereich und zur Bildung arterieller Exsudate weniger geneigt zu machen? Hierauf haben wir Folgendes zu erwiedern: 1) Ist die ganze Annahme von aus arterieller Blutkrase entstehenden Krankheiten rein fingirt und durch keine Thatsache erwiesen. 2) Ist es ebensowenig nachweisbar, dass, falls es, was unwahrscheinlich ist, gelingen sollte, auf künstliche Weise das Blut venös zu machen, diess der Krankheit Einhalt thun würde. 3) Haben Einathmungen von verdünnter Kohlensäure, die ich früher häufig bei Lungentuberkulose anwenden liess, nie im Mindesten dem Uebel Einhalt gethan, vielmehr oft durch Hervorrufung unangenehmer Reizzustände in den Lungen geschadet. 4) Ist aus den Versuchen über die Verhältnisse des Gaswechsels in Krankheiten soviel ersichtlich, dass bei allen akuten und chronischen Krankheiten die Kohlensäureexkretion bedeutend vermindert ist. 5) Was endlich die hygieinischen Maasnahmen anlangt, die man in der Absicht vorgeschlagen hat, das Blut, wie man sich ausdrückt, venöser, d. h. kohlensäurereicher zu machen, so hat man zuerst den Umstand ausser Acht gelassen,

dass durch alles sogenannte Venösmachen der Sauerstoff, den man als den wahren Uebelthäter anzusehen pflegt, noch keineswegs influencirt wird, mithin seine vermeintliche schädliche Wirkung nach wie vor fortgeht. Als Heilmittel bei sogenannten arteriellen Blutkrasen hat man, um das Blut kohlensäurereicher zu machen, vorgeschlagen: a) Aufenthalt in feuchtwarmer Luft. Es nehmen aber in feuchter Luft die Frequenz und die Tiefe der Athemzüge und hiermit die Menge der exhalirten Kohlensäure zu, und wird dieses Verhältniss durch die gleichzeitig einwirkende Wärme, die allerdings die Zahl und Tiefe der Athemzüge und die exhalirte Kohlensäuremenge vermindert, nicht vollständig ausgeglichen. b) Aufenthalt in niedrigen, unter hohem Luftdrucke stehenden Gegenden, namentlich an Seeufern. Es vermehrt sich hierbei aber, namentlich bei höherer Temperatur, die Zahl der Pulsschläge und Athemzüge, während die absolute Menge der ausgeathmeten Kohlensäure ziemlich dieselbe bleibt, und nur die relative abnimmt. Es kann somit nach alle Diesem nicht das „Venösermachen" des Blutes die allerdings nicht zu leugnenden Heilungen entzündlicher und tuberkulöser Krankheiten unter den gedachten atmosphärischen Verhältnissen herbeiführen. Vielmehr wirken Feuchtigkeit und Wärme, sowie der Aufenthalt in der milden Seeluft wohl ausschliesslich dadurch, dass die vorhandenen und zu wesentlichen Verschlimmerungen des Zustandes beitragenden katarrhalischen Reizungen der Respirationsschleimhaut unter den erwähnten Verhältnissen abnehmen und das Entstehen neuer verhütet wird. Vielleicht sind auch die eintretenden tieferen Athemzüge als spontane Turnübungen für die Lungen zu betrachten, durch welche ja, namentlich bei beginnender Lungentuberkulose, soviel Nutzen geschafft wird. Den vielgerühmten Aufenthalt in Kuhställen halte ich gleichfalls der Wärme und Feuchtigkeit halber für wirksam auf die Lungenkatarrhe. Möglich, dass durch die ammoniakalischen Gase in diesen Räumen gleichfalls die katarrhalischen Leiden gemindert werden.

Reine Kohlensäure kann, wie schon Davy nachwies, wegen eintretenden krampfhaften Verschlusses der Stimmritze, nicht eingeathmet werden. Selbst wenn 40—60% Kohlensäure

[redacted]

beigemengt sind, ist die Luft nicht mehr respirabel. In einem Luftgemeng, welches reich an Kohlensäure, aber noch athembar ist, wird weniger Sauerstoff absorbirt, zugleich weniger Kohlensäure und etwas mehr Stickstoff als beim Athmen in normaler Luft exhalirt. Tritt eine so veränderte Luft zu einem Blute, das einerseits reicher ist an Kohlensäure als zu anderen Zeiten und andererseits mehr Sauerstoff bedarf als sonst, z. B. während der Verdauung, so muss jene Wirkung noch bedeutend verstärkt werden, und wir können uns die vorzugsweise heftigen Erscheinungen, die unter gedachten Umständen einzutreten pflegen, wohl erklären. Es scheint übrigens, dass es bei verschiedenen Individuen eine verschiedene Empfänglichkeit (vielleicht verschiedenes Sauerstoffbedürfniss) gebe, wenn man sieht, dass manche Personen nur kurze Zeit in Räumen zu athmen vermögen, die Andere Zeitlebens bewohnen. Beim Athmen in kohlensäurereicher Luft entsteht Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel, Verlust der Muskelkraft und der Fähigkeit der Lokomotion, Brustbeklemmung, Herzklopfen, Uebelkeit, Verlust des Bewusstseins, Schlafsucht, Ohnmacht, sodann Abnahme des Pulses und der Respiration, Kälte der Haut, Delirien, Visionen und endlich der Tod. Man findet das Gehirn, Herz und Lungen sehr blutreich, das Blut dunkel und dickflüssig, wenig gerinnungsfähig: Alles Zeichen der stattgefundenen Asphyxie, bedingt durch die verhinderte Sauerstoffaufnahme. Eine direkte toxische Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure ist ebenso wenig als eine dergleichen, bedingt von der zurückgehaltenen Kohlensäure des Blutes mit Bestimmtheit nachzuweisen, doch verdient allerdings die später anzuführende Beobachtung von Collard de Martigny hinsichtlich der möglichen direkten toxischen Wirkung der CO_2 Berücksichtigung. Die nächste Aufgabe in derartigen Fällen besteht in Sorge für möglichst reine atmosphärische Luft. Reines Oxygen kann ein solcher Kranker gar nicht einathmen, selbst wenn es sofort zu beschaffen wäre. Hiernächst Entleerung des stagnirenden Blutes durch Aderlässe, kräftige Hautreize, kalte Begiessungen, Herstellung künstlicher Respiration, wobei der Galvanismus gute Dienste leistet, vorsausgesetzt, dass man ihn sofort anwenden kann.

Einathmungen von Ammoniak oder Chlor können aus leicht begreiflichen Gründen nur schaden.

2) Wirkung auf die Haut. Setzt man den Körper der Einwirkung kohlensauren Gases, z. B. in der sogenannten Gasquelle zu Franzensbad, aus, so entsteht ein allmälig sich steigerndes Wärmegefühl, Röthung, Prickeln und Brennen auf der Haut, Schweiss, Vermehrung vorhandener Schmerzen, gesteigerte Pulsfrequenz, mässig gesteigerte Respiration, allgemeine Gefäss- und Nervenaufregung. Man hat deshalb diese Bäder bei chronischen Rheumatismen, Gicht und Katarrhen, neuralgischen und paralytischen Affektionen, Schwächezuständen der Genitalien, chronischen Hautleiden u. s. w. empfohlen. Es findet nach Abernethy und Collard de Martigny eine lebhafte Gasresorption statt. Ersterer fand, dass seine in kohlensaures Gas getauchte Hand binnen 9 St. mehr als 6,25 C. Z. absorbirt hatte. Letzterer setzte sich mit gehörig geschütztem Kopfe in ein Fass mit Weintrestern und war nach 29 Minuten fast besinnungslos geworden. Leider wurde nicht untersucht, ob das Exspirationsprodukt ein grösseres prozentisches Maas Kohlensäure enthielt. Offenbar wirkt letztere, äusserlich angewandt, gleich anderen Säuren, reizend. Die im erwähnten Falle eingetretene Betäubnng rührt wahrscheinlich von dem vermehrten Reichthum des Blutes an CO_2 und dadurch bedingter Stagnation in den Hirngefässen her; bei der nur schwach gesteigerten Respiration durch die Lungen konnte die CO_2 weder durch diese, noch, bei dem Eingeschlossensein der Haut in einem fortwährend CO_2 producirenden Raum, durch die Haut gehörig entfernt werden.

3) Wirkung auf den Magen und Darmkanal. Ein Theil der in Form kohlensäurereicher Getränke in den Magen eingeführten CO_2 entweicht in Form von Ructus oder geht in den Darmkanal über. Jene Getränke wirken, gleich anderen säuerlichen Mitteln durstlöschend, kühlend, die Sekretion der Magendarmschleimhaut und die peristaltische Bewegung anregend, abnormen Zersetzungsprozessen entgegenwirkend, daher die Verdauung bessernd, gelind abführend, die Thätigkeit der empfindenden und bewegenden Nerven insofern regulirend, als sie die auf Kosten der anderen gesteigerte Thätigkeit des einen

[redacted]

dieser Systeme durch Erregung des andern ins Gleichgewicht zu setzen scheinen und hierdurch Brechen und Magenschmerzen beseitigen können. Ein Uebergang von kohlensäurereichen Getränken und doppeltkohlensauren Alkalien in die Blutmasse und den Harn ist mit Sicherheit von Lehmann nur bei leerem Magen wahrgenommen worden, während im verdauenden Zustande sich Ructus und Darmgase bilden, die nur entfernt werden. Nach dem Genusse kohlensäurereicher Getränke fand Lehmann die Menge des oxalsauren Kalkes und der freien Kohlensäure im Harn vermehrt. Nach dem Genusse von Champagner entwickelte der Harn 53% seines Volumens Gas, nach dem von sogenannter Gose 68%. Durch Selterser Wasser tritt nach Couërbe diese Ausscheidung weniger stark hervor, weil dasselbe beim Aufhören des Drucks nur 1 Vol. Gas zurückhält und im Magen durch Ructus noch mehr davon verliert. Jedenfalls wird beim Genusse reiner kohlensäurehaltiger Getränke ein viel geringeres Quantum Kohlensäure absorbirt, als wenn in denselben noch doppeltkohlensaure Salze enthalten sind; daher wird auch namentlich durch letztere die Kalkausfuhr aus dem Körper vermehrt, daher kann man sich auch ihrer besonders bei pathologischen Ossifikationsprozessen und bei aus phosphorsauren Salzen bestehenden Harnsteinen bedienen (S. Natronkarbonate.)

4) Auf das Auge wirkt die Kohlensäure heftig reizend. Nach Herpin (L'Union 62. 1855) sah Boussingault in den Minen der Cordilleren, in denen sich viel CO_2 findet, die Arbeiter an Sehschwäche und frühzeitiger Erblindung leiden.

5) Injektionen von Kohlensäure in das Blut rufen nur, wenn letztere in so grosser Menge eingeführt wird, dass sie im gasförmigem Zustande darin verweilt, erhebliche Wirkungserscheinungen hervor, ähnlich denen, die nach Eindringen von Luft in die Venen sich zeigen.

Therapeutische Anwendung. Innerlich gegeben ist die Kohlensäure dem Gesagten zufolge bei folgenden Krankheitszuständen in Gebrauch: 1) bei anhaltendem Erbrechen, Uebelkeiten und kardialgischen Beschwerden, besonders vollblütiger Personen. 2) In fieberhaften und anderen mit heftigem Durst verbundenen Krankheiten. 3) Bei sogenannten dyspepti-

schen, durch Ueberladung des Magens, Einfuhr vieler Spirituosa und dergl. bedingten Zuständen, chronischen Magendarmkatarrhen und deren auf die Ernährung und Blutbereitung bezüglichen Folgen. 4) Bei Harnsteinbildung aus phosphorsauren Salzen, bei Gicht und abnormen Ossifikationsprozessen. 5) Bei Anhäufung verbrauchter Blutkörper in dem Pfortadersystem mit deren Folgen als: Hämorrhoiden, Unregelmässigkeiten der Menstruation, gestörte Gallenbereitung, Hypochondrie und Hysterie, hydropischen Ausscheidungen. Sehr nützlich fand ich die kohlensauren Wässer bei jenen hypochondrischen Leiden, die die Folge reichlicher Mahlzeiten, vielen Weingenusses und sitzender Lebensweise und fast stets mit Anomalien des Pfortaderblutlaufs und gestörter Gallenbereitung verbunden sind. Augenscheinlich wird hierbei zuerst der Appetit gebessert, das Ansehen wird blühender, die Darmfunktionen normaler und die hypochondrische Stimmung schwindet oft auffallend schnell.

Aeusserlich braucht man die Kohlensäure 1) als Gasbäder bei gichtischen, rheumatischen und hydropischen Leiden, bei chronischen Hautkrankheiten, unterdrückten habituellen Blut- und Schleimflüssen, Skrophulose und Tuberkulose. Der Gebrauch der Franzensbader Gasquelle ist in dieser Hinsicht sehr zu empfehlen. 2) Als Ausströmung auf das Auge bei chronischen namentlich skrophulösen Augenentzündungen (Pereira) und Amblyopie; doch warnt Herpin (a. a. O.) davor, da die Sehschwäche zunimmt. Jedenfalls ist zuerst das Auge zu schliessen, der Strom zu schwächen, ein Gazeschirm vorzulegen oder andere Schutzmaassregeln des Auges anzuwenden. 3) Als Klystir bei Verschwärung des Mastdarmes, besonders krebsiger und dysenterischer Natur, um die septische Zersetzung zu verhindern und Schmerzen zu mindern. Am Besten in Form kohlensäurehaltigen Wassers. 4) Als Umschlag bei brandigen Hautgeschwüren. Es eignet sich hierzu recht gut ein Breiumschlag aus geschabten rohen Möhren, Mehl und Hefe; bei brandigen Hautgeschwüren Hydropischer habe ich eine Verminderung des Geruchs und Abstossung des Brandigen mehrmals nach solchen Umschlägen in meines Vaters Klinik beobachtet. 5) Als Inhalation hat man Kohlensäure, mit atmosphärischer Luft gemengt, bei Lungen-

[redacted]

tuberkulose angewendet, theils um durch die lokale Applikation des Gases auf die Schleimhäute profuse und schlechtgeartete Sekretionen zu vermindern, theils um dem Blute denjenigen Grad von Venosität zu geben, der der Ablagerung neuen Tuberkelstoffs hinderlich ist. Ich habe im hiesigen Hospitale öfters Versuche damit gemacht, kann aber den Erfolg nicht rühmen. In einem Falle schien sich ein Emphysem gebildet zu haben, der Auswurf minderte sich in einem Falle. Dauernd geheilt und gebessert wurde keiner; ist auch eine wesentliche Besserung aus den unter „Wirkung" genannten Gründen nicht wohl anzunehmen. Einigemale zeigten sich stärkere Reizungszustände der Respirationsschleimhaut.

Gabe und Form: Innerlich giebt man die Kohlensäure in Form von Brausepulver oder kohlensäurereichen Getränken, (S. Natronkarbonate.) Letztere können auch bei neuralgischen Erscheinungen im Mastdarm oder den Genitalien als Klystire benutzt werden. Von der Anwendung in Form von Umschlägen war oben die Rede.

Die Borsäure hat Homberg zu 3—10 Gr. in Pulvern und Auflösungen bei Delirien in fieberhaften Krankheiten, bei Krämpfen, Neuralgien, epileptischen und maniakischen Anfällen gebraucht (Sal sedativum Hombergi).

Das Kohlenoxydgas bewirkt schon in sehr kleinen Mengen, der athmosphärischen Luft beigemengt, Abspannung Erstickungszufälle, Betäubung und Tod. Leblanc hat nachgewiesen, dass dieses Gas derjenige Bestandtheil des Kohlendunstes sei, der dessen tödtliche Folgen bedingt. Nach Piorry (Gaz. des Hôp. 12. 1851), welcher in einem Falle ausserdem halbseitige Lähmung und rosenrothe Färbung der Mundschleimhaut beobachtete, unterscheidet sich die toxische Wirkung desselben von der der Kohlensäure durch die Erscheinungen des Schwindels, die Kopfschmerzen, die kirschrothe Färbung des Blutes, während die CO_2 langsam, ohne Schmerz, unter Herbeiführung einer schwarzen Blutfarbe tödtet. Er erblickt in ihm ein direktes Gift und zugleich ein Desoxydationsmittel für das Blut. Nach Lehmann (Sitzungsber. der Leipz. Akad. der Wissensch. 13. Aug. 1853) vernichtet es die Krystallisations-

fähigkeit des Blutes, was CO_2 in geringerem Grade bewirkt. — Wolff (Ann. d. Char. 1. 1851) hat bei Lungenschwindsucht mit den von Sokolow und Tschikarewsky empfohlenen Einathmungen von Kohlenoxydgas Versuche gemacht. Es ergaben sich nur ungünstige Resultate: Steigerung der Gefässaufregung, Kopfschmerzen, Beklemmung, Erschwerung der Expektoration, Vermehrung des Hustens, keine Einwirkung auf die Sekretion der Luftwege, zweimal Verminderung des Appetits, einmal Erbrechen.

Sechste Unterordnung.

Das Wasser als Menstruum des Körpers.

Zwar lassen sich die Fälle, wo das Wasser als allgemeines Lösungsmittel die physiologische oder pathologische Stoffmetamorphose fördert, von denjenigen nicht wohl trennen, in denen die verschiedenen Temperaturverhältnisse desselben oder dessen mechanische Wirkungen (Tropf-, Strom-, Wellen-, Regen-, Douchebäder u. s. w.) als Wirkungsfaktoren auftreten, doch werden wir in der folgenden Abhandlung soweit als möglich vorzugsweise auf jene Rücksicht zu nehmen haben, da wir eine ausführlichere Abhandlung über die rein physikalisch wirkenden Stoffe prinzipiell von einem Handbuche der Arzneimittellehre ausschliessen und dieselbe in die Hygeine, systematische Hydrotherapie (Heilquellenlehre) und in die Lehre von den physikalisch wirkenden Heilmitteln verweisen.

Vorkommen: Wasser findet sich in der ganzen Natur: in der Luft als Wasserdampf (Wolken, Nebel, Thau, Regen, Schnee), auf der Erde als Meer, Fluss- und Quellwasser und zwar flüssig oder zu Eis krystallisirt. In den Mineralien findet es sich als Krystallisations- oder Hydratwasser; Pflanzen, Thiere und der menschliche Organismus sind wasserhaltig; es dient das Wasser zur Vermittelung aller chemischen Thätigkeit und sind die Funktionen und die physischen Eigenschaften vieler Gewebe von einer gewissen, nur mechanisch gebundenen Quantität Wassers abhängig. Die Eigenschaften des Wassers sind zu be-

[redacted]

kannt, um einer ausführlicheren Auseinandersetzung zu bedürfen. Vom pharmaceutischen Standpunkte aus kann man die Wässer eintheilen in Aqua communis, gewöhnliches Wasser, und in Aqua destillata, destillirtes Wasser. Das gewöhnliche Wasser theilt man wiederum ein in 1) Regenwasser (Aqua pluvialis), das reinste natürlich vorkommende Wasser. Es enthält aber, je nach den verschiedenen Zuständen der Atmosphäre, Luft, Kohlensäure, Salpetersäure (?), Salze (kohlensaures Ammoniak, Liebig), organische Materien, die seine Fäulniss bedingen, und mechanisch beigemengte Substanzen, weshalb das bei einem Regen zuerst aus den Wolken abtropfende Wasser am meisten mechanisch verunreinigt ist. Schneewasser enthält keine Luft und Gase. 2) Quellwasser (Aqua fontana) ist von sehr verschiedener Reinheit, je nach dem Fundorte. Es kann chemisch fast rein, aber auch umgekehrt mit Pflanzentheilen, Thiermaterien, lebenden Thieren, Gasen, Beimengungen oder Auflösungen mineralischer Bestandtheile verunreinigt sein. (Ueber die Verunreinigungen des Wassers s. Lancet Jan. — March 1851. Schmidt's Jhrbb. LXX. 5. 1851. p. 161.) 3) Brunnenwasser (Aqua e puteo) ist dem Quellwasser nahe verwandt. Seine Härte hängt von seinem Salzgehalte, namentlich Gyps ab. 4) Flusswasser (Aqua ex flumine) eine Mischung von Regen und Quellwasser, nach Entfernung mechanischer Beimengungen ziemlich rein und reich an atmosphärischer Luft.

Sogenannte weiche Wässer sind zur Auflösung organischer Substanzen geeigneter, durchdringen das organische Gewebe besser als harte, und sind deshalb in diätetischer und auch in pharmaceutischer Hinsicht, wenn man organische Substanzen lösen will (Aufgüsse, Abkochungen u. dergl.), den letzteren vorzuziehen.

Teichwasser und Sumpfwasser sind meist durch faulende Stoffe und durch Gase verunreinigt und daher möglichst zu vermeiden.

Destillirtes Wasser, Aqua destillata, das man beim Destilliren gewöhnl. Wassers nach Entfernung der zuerst übergegangenen Portionen erhält, darf mit salpetersaurem Silber, kausti-

schen Alkalien, Kalkwasser, oxalsaurem Kalk, Chlorbaryum, Bleizucker und Seife keinen Niederschlag oder Trübung geben.

Warmes Wasser löst in der Regel eine grössere Menge lösbarer Stoffe auf und dringt schneller und vollständiger, vielleicht schon durch mechanische Endosmose in das organische Gewebe ein, ist daher, wo einer der genannten Zwecke erreicht werden soll, dem kalten vorzuziehen.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung. I. Bei innerlichem Gebrauche. A. Verhalten im Darmkanale. 1) Mitwirkung des Wassers bei der Verdauung. Die schon von Berzelius aufgestellte Ansicht, dass die Verdauung ein wahrer Auslaugungsprozess sei, findet in den von Bidder und Schmidt neuerdings berechneten Flüssigkeitsmengen, welche sich als Verdauungsmittel in den Darmkanal ergiessen, ihre Bestätigung. Nach ihnen beträgt die in 24 St. dem Darmkanal zufliessende Menge derselben fast den sechsten Theil des ganzen Körpergewichts und ist bei weitem grösser als die ganze Blutmenge. Bedenkt man, dass diese ganze Masse nur 310 Grmm. fester Bestandtheile (3,1%) enthält, so ergiebt sich deutlich genug der Nutzen des Wassers in derselben, indem dieses sowohl die Lösung des Nährmaterials, als dessen Resorption wesentlich begünstigt. Das in den Speisen an sich enthaltene Wasser genügt bei weitem nicht, den ausserordentlichen Bedarf zu decken, mithin ist die Einfuhr von Trinkwasser nothwendig. Trinken von Wasser liefert aber nicht allein das nothwendige Material für die Verdauungssäfte, sondern dient auch als unmittelbares Lösungsmittel für viele Ingesta, macht bei der im Verdauungsprozesse eintretenden Peptonbildung eine noch grössere Menge organischer Stoffe auflöslich und resorbirbar und beseitigt bei Dyspeptikern die aus unvollständiger Auflösung und Mangel an Verdauungsflüssigkeiten entstehenden Nachtheile. Daher ist mässiges Wassertrinken während und nach der Mahlzeit sehr zu empfehlen. Uebermässiges Trinken, namentlich während des Essens, verdünnt in zu hohem Grade die Labsäuren und stört die Auflösung der Nahrungsmittel. Zugleich dient das Wasser als Ausspülungsmittel für Mundhöhle und Magen, um Sekrete und zurückgebliebene Speisereste mechanisch zu entfer-

[redacted]

nen. Diess der eine Nutzen des Trinkens von einem oder einigen Gläsern Wassers früh Morgens im nüchternen Zustande. — 2) Absorption des Wassers im Darmkanale. Ausscheidung durch die Nieren. So lange die absorbirende Thätigkeit der aufsaugenden Darmgefässe normal ist, wird der grösste Theil des Wassers von denselben absorbirt und der Säftemasse zugeführt. Von den Herbivoren wird das Wasser in weit geringerer Menge vom Darmkanale aus absorbirt als von Karnivoren. Bei ersteren gehen nach Schmidt vom absorbirten und gebildeten Wasser 15—20%, bei letzteren von dem absorbirten Wasser etwa $^4/_5$ in den Harn über. Bei katarrhalischen Leiden des Magens und Darmkanals ist die Wasserabsorption sehr vermindert, daher vieles Getränk das vorhandene Erbrechen oder den Durchfall vermehrt. C. Ph. Falck (Arch. f. phys. Heilk. XI. 1. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXV. 150) kam bei seinen Untersuchungen über die Abscheidung des getrunkenen Wassers durch die Nieren zu folgenden Resultaten: 1) ein im nüchternen Zustande getrunkener Liter Wasser wird binnen 3 St. zu seinem grössten Theile wieder aus dem Körper ausgeschieden. 2) Wurde von Abend 8 Uhr an gefastet, auch am andern Morgen kein Wasser getrunken, war also der Körper ganz nüchtern, so liefen zwischen 6 Uhr Morgens bis 1 Uhr Mittags im Mittel 374,0 Grmm. Harn von 1,0175 sp. Gew. ab. Zur stündlich entleerten Harnmenge verhält sich das spez. Gew. umgekehrt proportional. 3) Wurden bestimmte Quantitäten Wasser ($^1/_2$—2 Liter) dem Organismus im nüchternen Zustande einverleibt, so wuchs die absolute Harnmenge genau mit der getrunkenen Wassermenge; ausser dem getrunkenen Wasser wurde ebensoviel Wasser, als wenn keins getrunken worden war, entleert. Die Zeit betreffend, so erscheint beim Genusse kleinerer Quantitäten 2 St. später die grösste Menge Harn. Bei grösseren Wassermengen fällt die entleerte Quantität 3 St. nach der Aufnahme, oder die vermehrte Harnsekretion hält längere Zeit an, wenn sie nicht zu dieser Zeit die grösste Höhe erreicht. Die spez. Gewichte sind den gelassenen Harnquantitäten umgekehrt proportional. Uebrigens ist, wie Lehmann bemerkt, die Menge des durch die Nieren ausgeschiedenen Wassers von vielen Faktoren, auch ausser dem ge-

trunkenen Wasser, abhängig und ist der Einfluss jedes einzelnen physiologischen Momentes (Art des Stuhlganges, Transspirationsverhältnisse, atmosphärische Feuchtigkeit, Körperbewegung u. s. w.) noch nicht genügend ermittelt. So zeigen auch Kierulf's Versuche, dass nach Injektion bedeutender Wassermengen in die Venen die Harnabsonderung nicht in entsprechender Weise vermehrt werde.

Ueber die Aufsaugung des Wassers, wenn es in Klystirform angewandt wird, hat gleichfalls Falck (Arch. f. phys. Heilk. XI. Erg.-Hft. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVII. 288) eine Reihe von Versuchen angestellt. Zunächst theilt er die Klystire je nach den dabei befolgten Zwecken in zuleitende oder sanguipetale (z. B. Fleischbrüheklystire), 2) in obstruirende, 3) in evakuirende, reizende, sanguifugale. Die Resultate der Versuche waren folgende: 1) Durch den After bis zur Menge von 330 Grmm. eingeführtes Wasser geht bei jeder Temparatur von 0—40° R. in das Blut über. Vf. theilt je nach der Temperatur (über oder unter 26° R.) die Klystire ein in Clysmata calefacientia und refrigerantia und nach ihrer Wirkung auf die kontraktile Faser in Clysmata relaxantia und stringentia. 2) Wasser zu 660 Grmm. innerhalb einer Temparatur von 10—35° R. tritt in die Blutmasse über. Ueber und unter diesen Temparaturen wirken die Klystire ausleerend. 3) Reines Wasser wird im untern Theile des Darmkanals um so eher resorbirt (sanguipetales Klystir), je geringer die eingeführte Wassermenge ist und je weniger ihre Temperatur von der des Rektum differirt. 4) Je grösser das Volumen des injicirten Wassers ist und jemehr die Temparatur desselben von der des Mastdarms abweicht, um so eher wirken die Klystire evakuirend. 5) Die ausleerende Wirkung der Wasserklystire, insofern sie durch das Volumen bedingt ist, kann durch Verminderung der Temperaturdifferenz aufgehoben werden und ebenso, insofern sie durch die Temperatur bedingt ist, durch Verminderung des Volumens ausgeglichen werden. 6) Die sanguipetale Wirkung der Wasserklystire, insofern sie vom Volumen abhängig ist, kann durch Steigerung der Temperaturdifferenz und, insofern sie durch die Temperaturdifferenz bedingt ist, durch Steigerung des Volumens aufgehoben werden.

Wassertrinken erleichtert den Stuhlgang theils in Folge einer mechanischen Durchtränkung der festeren Kothmassen, theils, namentlich beim kalten Wasser, durch Anregung der peristaltischen Bewegung. Einige Gläser kalten Wassers früh vor dem Frühstück, dann Kaffee und eine Cigarre oder Pfeife sind das beste und sicherste diätetische Abführmittel, dessen ich mich bei habituell Verstopften, denen keine Aloë mehr helfen wollte, fast immer mit dem besten Erfolge bedient habe.

B. **Einwirkung des Wassers auf das Blut.** Nach den im Wesentlichen übereinstimmenden Beobachtungen von Chossat, Becquerel, Lehmann, Hegar, Gruner und Winter werden nach rei[illegible]hem Getränk mit vermehrtem Wasserabgange durch die Nieren auch mehr feste Bestandtheile ausgeschieden und ist somit das Wasser in vielen Krankheitszuständen ein wahres Ausspül[illegible]gsmittel für die Blutmasse, rückwirkend natürlich auf den Gesammtstoffwechsel. Gleicherweise wird durch reichliche Wasserz[illegible]fuhr auch die Ausfuhr fester Bestandtheile durch die Leber vermehrt (Lehmann) S. unten. Daher auch der wesentliche Nutzen des Wassers bei allen mit Anhäufung verbrauchter Blutbestandtheile verbundenen Krankheiten: Gicht, Rheuma, chronische Hautleiden, plethorische und biliöse Zustände, Fieberkrankheiten, namentlich zur Zeit der eintretenden Krisen u. s. w. Ob reichliches Getränk eine zeitweilige Vermehrung des Wassergehaltes des Serums hervorbringe, ist zweifelhaft, da ein wirklicher Ueberschuss von Wasser aus dem Blute bei gehörig funktionirenden Nieren und Haut schnell wieder entfernt wird und, wo diese nicht gehörig funktioniren, die Blutmasse ohnediess überwässert ist, mithin wenig neues Wasser aufgenommen wird. Will man die Blutmasse wässriger haben, so erreicht man diess am Sichersten auf indirekte Weise durch Entziehung oder Verminderung der Nahrungsstoffe, wobei das Serum an festen Bestandtheilen verliert, mithin die Wassermenge zunimmt. Beträchtliche Wasserinjektionen in das Blut bei gleichzeitiger Nahrungsentziehung bewirkten nach Kierulf ausser der vorübergehenden Verdünnung des Blutes Eiweiss- und Blutabscheidung durch die Nieren. Durch kaltes Wasser von 16–18° C. fällt nach Lichtenfels und Frölich (Denkschr.

d. math. naturw. Kl. d. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. III.) der Puls um 8—16 Schläge, die Temperatur um 0° 1, — 0° 3. Binnen 30 Min. war Alles wieder ausgeglichen.

Wassergehalt des Blutes in Krankheiten. In den allermeisten Krankheiten nehmen in Folge von verminderter Nahrungsaufnahme, gestörter Resorption von Nahrungsmitteln, durch profuse Sekretionen oder Blutentleerungen die festen Blutbestandtheile ab, und sind, so lange nicht der ganze Mechanismus gestört ist, die wässrigen Bestandtheile absolut und relativ vermehrt. Eine absolute Verminderung des Wassers findet sich eigentlich nur bei Cholera (und in der ersten Periode des Typhus) eine relative (Abnahme der Blutkörper, daher wässerige Beschaffenheit des Gesammtblutes, während das Serum dichter erscheint und mehr feste Bestandtheile erhält, als im normalen Zustande) bei akutem Gelenkrheumatismus, Puerperalperitonitis, einfachem Erysipelas, bei chronischen Herzkrankheiten vor dem Erscheinen hydropischer Ansammlungen.

Wir sehen hieraus, wie wenig in den meisten Krankheiten, abgesehen von dem erwähnten Ausspülen des Körpers, die systematischen Wasserkuren durch sogenannte Verdünnung der Blutmasse nützen können. Ihr Hauptnutzen besteht ausser der zweckmässigeren Diät wohl hauptsächlich in der durch die Temperaturverhältnisse des Wassers bedingten Anregung und Förderung der Sekretionen und der Absorption, ist daher kein direkter durch das Wasser unmittelbar herbeigeführter. Möglich, dass auch die im Wasser gelösten Mineralbestandtheile zur Wirkung beitragen.

II. Wirkung des Wassers bei äusserem Gebrauche. A) Wirkung auf der Haut. 1) Als Reinigungsmittel. Zunächst bewirkt das Wasser Reinigung der Haut von anhängendem Schmutze, festsitzenden Epitheliazellen, Epizoën und anderen Unreinigkeiten. Lauwarmes Wasser verrichtet diese Dienste besser als kaltes. Sind die betreffenden Stoffe in Wasser nicht auflöslich oder erst durch Anwendung einiger Gewalt entfernbar, so muss ein Zusatz von Seifen, Alkalien, fringirenden Körpern: Sand, Bimstein, Kleie u. s. w. gemacht werden.

[redacted]

2) **Resorption des Wassers von der Haut aus.** Falck (Arch. f. phys. Heilk. XI. Erg. Hft. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVII. p. 289) ist bei seinen Versuchen zu der Ueberzeugung gelangt, dass in einem warmen Wannenbade durch die Haut keine merkliche Menge Wasser in die Blutbahnen übergeführt werde, dagegen eine Imbibition der Epidermialdecken mit Wasser stattfinde. Doch dringt höchstens so viel Wasser in die Epidermis ein, als die durch die Erwärmung des Wassers bedingte Ausdehnung desselben beträgt. Die gewöhnlich für die Absorption geltend gemachten Gründe sucht F. zu widerlegen. Er beobachtete keinen dünneren Harn, erklärt das Schwinden des Durstes durch Berührung der Nervenenden des Schlundes mit den Wasserdämpfen und durch Vermehrung der Speichelsekretion, findet die Analogie mit den Salben nicht anwendbar, da sich Fette zu Thiermembranen anders verhalten als Wasser und hält die angestellten Versuche für nicht entscheidend. — Versuchen gegenüber befindet sich die praktische Medizin in übler Lage. Sie soll glauben, ist aber nicht überzeugt! Während einerseits die verhältnissmässig trockne, mit einem dichten Kapillarnetze versehene, fortwährend Wasser absondernde Haut alle der Wasserabsorption günstige Bedingungen erfüllt und in der That die allgemeine Annahme der rationellsten Physiologen sowie die Erfahrungen an Kranken und Gesunden für Wasserabsorption spricht, wird uns hier durch das Experiment das Gegentheil bewiesen. Sind dabei alle Nebenumstände berücksichtigt worden? Wir vermeiden aus individuellen Gründen jedes weitere Eingehen in die Sache. Nach Lehmann wird durch die Nieren am meisten Wasser nach einem kalten Bade ausgeschieden, da hier neben unterdrückter Transspiration Wasseraufnahme von aussen stattgefunden hat. Leider erhalte ich erst soeben während des Drucks einen mir bis dahin unbekannten Aufsatz von Böcker über die Wirkung des Wassers (Nova act. Acad. Leop. Car. XXIV. 1.), daher ich nur in Kürze das Hauptresultat mittheilen kann: Wasser, innerlich und äusserlich angewandt, ist ein Mittel, wodurch der Organismus von den Schlacken der Rückbildungsresiduen befreit wird; der ungestörte Abwurf der letztern ist gleichzeitig die Bedingung zur Beförderung der Anbildung, der Verjüngung.

Wir kennen keine Substanz, welche nach Einleitung der Rückbildung so schnell die Anbildung fördert.*) Wasser und Eis als Kältemittel wirken kontrahirend auf die ausgedehnten Zellge-

---

*) Sehr interressant sind die von Dr. L. Lehmann in Rolandseck (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4) mitgetheilten Erfahrungen über die Wirkung kalter Sitzbäder. Was die Körpertemperatur betrifft, so werden die berührten Theile (ungefähr $^1/_5$ der Körperoberfläche) durchschnittl. um 6,6° R. während eines viertelstündigen Bades erkältet, die Temperatur des Bades nimmt um 1°6 R. zu. Verf. berechnet, dass 0,292 Loth Kohlenstoff im Körper verbrannt werden müssen, um jenen Wärmeverlust wieder zu ersetzen. Die Cirkulation des Blutes und des Athmens werden ihrer Frequenz nach im Beginne des kalten Sitzbades in umgekehrtem Verhältnisse verändert, die Pulszahl wird geringer, das Athmen bleibt unverändert oder wird häufiger. Während vor dem Bade z. B. auf $4^{12}/_{17}$ Pulsschläge 1 Athemzug kommt, trifft nach 10 Minuten langem Fortsetzen des Bades auf 4 Pulsschläge ein Athemzug. Verhältnisse, welche in andern Versuchsreihen noch stärker hervortreten. Die Kälteempfindung nimmt vom Beginne bis zum Ende des Bades mehr und mehr ab; wenn sie aufhört, nimmt auch das häufigere Athmen wieder ab. Das häufigere Athmen und die geringere Pulsfrequenz werden die Ursache, dass in derselben Zeiteinheit gewisse Blutvolumina mit mehr Sauerstoff in Berührnng kommen, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Diese verhältnissmässig gesteigerte Sauerstoffzufuhr veranlasst einen lebendigern Umsatz in den Organen und einen stärkern Stoffverbrauch, wodurch die entzogene Wärme wiedererzeugt wird. Mit dieser Anschauung stehen die direkten Beobachtungen in Bezug auf die Gewichtsverhältnisse des Körpers und die Vermehrung des Harns und seiner festen Bestandtheile in Einklang. Die Gewichtsabnahme des Körpers ist beim Fasten und gleichzeitigen kalten Sitzbade um 61% grösser, als beim Fasten ohne Bad. Die Harnmenge steigt nach dem Bade um 71% im Verhältniss zu der Ausscheidung am Morgen ohne Bad (gegen Falck); noch deutlicher wird dieser Einfluss des Bades bei Betrachtung der stündlichen Mengen, welche $^1/_2$—$1^1/_2$ Std. nach dem Bade um das Doppelte gesteigert werden. Dasselbe gilt von den meisten und wichtigsten festen Bestandtheilen des Urins, namentlich vom Harnstoff. Derselbe erscheint nach dem kalten Sitzbade um 20% vermehrt; während nämlich beim Nichtbaden 1 Kgrmm. von Vf's. Körper 0,121 Grmm. Harnst. ausschied, wurden nach dem Bade von derselben Körpergewichtseinheit 0,178 Grmm. in derselben Zeit secernirt. Die Harnsäure erscheint gleichfalls im Durchschnitt fast auf das Doppelte vermehrt, und die Menge der Chloride und der feuerfesten Salze überhaupt ist ebenfalls nach dem Sitzbade entschieden gesteigert. Dagegen scheinen die Schwefelsäure, Phosphorsäure, die Erdphosphate, die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe durch das kalte Sitzbad nicht vermehrt zu werden. Auch die Quantität der insensibeln Perspirationsstoffe wird, so weit Vf. dieselben berechnen konnte, durchschnittlich um 48% erhöht.

[redacted]

und Gefässe (daher Blutungen beseitigend, drohende Ent- ıngszustände verhütend) kühlend auf die successiv die ırungsstellen passirenden Blutsäulen, im minderen Grade räftige Reaktion in Gefässen und Nerven hervorrufend und ch den organischen Stoffwechsel anregend, in höherem e (namentlich in Form von Gefriermischungen) die Em- ung der berührten Stellen so herabsetzend, dass chirur- e Operationen selbst bis in bedeutende Tiefen hinein erzlos oder mit vermindertem Schmerze ausgeführt werden en. Warmes Wasser dient umgekehrt als Erwärmungs- l bei verminderter Körpertemperatur nach Erkältungen, Er- ıngen (wobei nur sehr allmälig durch kaltes Wasser zu war- der Uebergang gemacht werden darf). 2) Als Erweichungs- Durchtränkungsmittel bei äusserlichen Entzündungen um 'erkleben der Blutkörper und dadurch das Stadium der ndlichen Stase zu vermindern, die stockende Cirkulation stellen und dadurch die Absorption von Exsudaten zu för- 3) Als Hebungsmittel für den intermediären Stoffwechsel, ntlich bei Nutritionskrankheiten: Atrophie, chloroanämi- ı Zuständen, Skrophulose, chronischen Hautleiden. In- ıen als Schweissmittel und Beruhigungsmittel bei Fieber- :heiten mit trockner brennender Haut, Krampf- und ılgischen Affektionen. Heisses Wasser dient äusserlich als ımittel zur Ableitung nach der Haut bei innerlichen Ent- ıngen, als Erregungsmittel bei paralytischen Zuständen, ıbleitung bei Kongestivzuständen innerer Organe. Inner- st es ein Verdünnungsmittel des Blutes und Erwärmungs- : namentlich bei Cholera, aber auch bei rheumatischen indungen. Je nach dem Bedürfnisse ist in allen diesen a das kalte oder heisse Wasser in Form von allgemeinen lokalen Bädern, Begiessungen, Umschlägen, Fomentationen, ı feuchten Einwickelungen, Auftropfungen, Einspritzungen,

---

ie nächstwichtigen Fragen nun, welche Vf. zu beantworten suchen wird, roher die bedeutende Wasservermehrung im Harne stammt, ob sie durch ıgung des Badewassers hervorgerufen wird oder nicht, und dann, ob Sitzbäder eine ähnliche Wirkung haben, wie die kalten.

Dampfbädern, Inhalationen, Getränken u. s. w. anzuwenden. Wir gedachten dieser Momente, wo mehr die Temperatur des Wassers als die Wirkung desselben als Körpermenstruum in Betracht kommt, nur ganz im Allgemeinen und haben es nach früher angegebenen Grundsätzen nur mit dem in letzterer Beziehung angewendeten Wasser zu thun.

Therapeutische Anwendung des Wassers als Menstruum des Körpers: 1) Als Digestionsmittel ist Trinken einer mässigen Menge reinen frischen Wassers während und nach der Mahlzeit zu empfehlen, um die Lösung der Ingesta und die Peptonbildung zu befördern. Zu viel Wasser hindert den Verdauungsprozess. Zu Verstopfung Geneigten ist das Trinken eines oder mehrerer Gläser kalten Wassers früh nüchtern zu empfehlen. (S. oben.) Bei Magenüberfüllung oder bei bereits durch andere Mittel eingeleitetem Erbrechen ist das Trinken von lauwarmem Wasser ein Mittel zur Anregung und Förderung dieses Aktes. 2) Bei fieberhaften und entzündlichen Zuständen, theils um den Durst zu löschen, theils um die Diurese und Kopropoëse zu fördern und hierdurch die Anhäufung verbrauchter Gewebstheile und die dadurch häufig bedingten Anomalien und Zögerungen des Krankheitsverlaufs zu verhüten. Es ist deshalb für Fieberkranke der mässige Genuss eines frischen, nicht abgekochten Quellwassers unbedingt nothwendig und derselbe nur bei bedeutenden Verdauungsanomalien zu beschränken. 3) Bei trockner, heisser Haut oder stattgefunden habender Erkältung bedient man sich bald des kalten, bald des heissen Wassers und der mit letzterem bereiteten Theeaufgüsse zur Förderung des Schweisses. 4) Bei allgemeiner Plethora, bedingt einerseits durch zu viele Einfuhr gewebsbildender Substanzen (reichliches Essen, namentlich von Fleisch), andererseits durch verminderte Ausfuhr des Verbrauchten in Folge sitzender Lebensweise, wird durch reichlichen Genuss kalten frischen Wassers nicht nur die unverhältnissig geringe Stuhl- und Harnaussonderung vermehrt und hierdurch die mechanische Entfernung und Fortspülung des Verbrauchten unterstützt, sondern namentlich auch der Entwickelung von Gicht, Leberanschoppungen, Herzkrankheiten, lokalen Kongestionen und apoplektischen Zuständen vorgebeugt. Gleichen

Nutzen leistet das Wasser bei Leberanschoppungen und den hierdurch veranlassten örtlichen Blutanhäufungen in den Unterleibsorganen und deren Folgen. Dass durch das Wasser wirklich eine Ausspülung des Blutes erfolge, wird theilweise auch durch Lehmann's Beobachtung bestätigt, wonach bei reichlicher Wasseraufnahme nicht nur die Quantität der abgesonderten Galle vermehrt und deren Wassergehalt gesteigert wird, sondern auch zugleich mehr feste Bestandtheile durch die Leber ausgeschieden werden. Wo es die Kranken vertragen, ist kaltes Wasser dem heissen vorzuziehen, und namentlich das von Einigen für höchst rationell gehaltene massenreiche Einfiltriren von heissem Wasser zu widerrathen. Es stört gewöhnlich die Verdauung und kann Erweiterungen des Magens veranlassen. 5) Bei akuten Vergiftungen leistet der Genuss von vielem kalten, oder nach Befinden warmem Wasser theils als Verdünnungsmittel des Giftes, theils als Brechmittel (wenn nicht bei Aetzgiften durch die mechanische Magenüberladung Ruptur der Magenwände zu fürchten ist) oft recht gute Dienste (wenigstens im Nothfalle, wenn eigentliche Brechmittel, Magenpumpe u. dergl. nicht zur Hand sind). Ob bei chronischen Metallvergiftungen die dagegen mit Recht gerühmten Kaltwasserkuren dadurch nützen, dass sie die Ausfuhr der Metallreste durch Nieren und Leber fördern, ist deshalb zweifelhaft, weil man a) in vielen Fällen gar nicht weiss, ob überhaupt noch Metallreste da sind, und b) selbst diess angenommen, es noch nicht sicher ermittelt ist, in wie weit die meist in unlöslicher Gestalt zurückgebliebenen Metalltheile wirklich vom Wasser aufgelöst und fortgespült werden. Es scheint eher anzunehmen zu sein, dass der durch die Kaltwasserkur lebhaft angeregte Stoffwechsel eine Verbesserung der Nutrition, vielleicht auch indirekt eine Ausfuhr etwa zurückgebliebener Gifttheile zur Folge habe. 6) Bei asiatischer Cholera hat man Verschlucken von Eis und kaltem Wasser (J. Arnott, Lond. Gaz. Aug. 1849, Leubuscher, Pr. Ver.-Ztg. 43—51. 1849 u. v. Andere) im Stadium algidum empfohlen. Andere empfehlen das reichliche Trinken von heissem Wasser (alle Viertelstunden ein Glas) und meinen, durch die Verdünnung des Blutes der durch die Eindickung desselben bedingten Gefahr vorzubeugen, die Ha

und Hautsekretion zu steigern. Eine mässige Quantität kalten Wassers oder Stückchen Eis lindern nicht allein den Durst, sondern vermindern auch das Erbrechen; durch massenreiche Anwendung von kaltem oder heissem Wasser habe ich aber bei Cholera nie den allergeringsten therapeutischen Nutzen gesehen. Abgesehen davon, dass bei dieser Krankheit im Höhestadium überhaupt gar nichts resorbirt und die mechanische Imbibition heissen Wassers in die Darmhäute nicht ausreicht, die ganze Blutmasse zu verdünnen, entstehen gewöhnlich qualvolle Magenkrämpfe, während Haut und Nieren nicht zu stärkerer Sekretion angeregt werden. Im Beginne der Krankheit mag man allenfalls, wenn man durchaus im heissen Wasser die Quelle alles Heils erblickt, einen Versuch mit diesem nicht etwa neuen, sondern in Russland und Polen schon lange, namentlich unter der ärmeren Bevölkerung, angewendeten Choleramittel machen; dabei aber darf man ja nicht die äusserliche Behandlung vernachlässigen, auf die das Meiste ankommt. 7) Bei Typhus. Schon früher haben Soutetten, Schedel u. A. den Typhus innerlich und äusserlich mit kaltem Wasser behandelt und wollen gute Erfolge gesehen haben. Dr. Heumann (Vorschlag zur Behandlung des Nervenfiebers u. s. w., Darmstadt 1850) empfiehlt die Kaltwasserkur als Abortivmittel und in allen Stadien des Typhus; Valleix (L'Union 66. 67. 69. 70. 71. 1853) wendet sie nach Leroy in Verbindung mit Aderlässen an, hat aber keine sonderlichen Erfolge erlangt. Auch Fauconneau-Dufresne (L'Union 120. 1852) warnt vor zu grossem Enthusiasmus für diese Methode. Ich halte sie nach dem, was ich von einem Privatarzte, der sehr dafür eingenommen war, gesehen habe, geradezu für gefährlich und würde mich in keinem Falle bei einer Krankheit dazu entschliessen, die ihrem Wesen nach so unbekannt und so vieler unheilvoller Metamorphosen fähig ist. Eher kann man Eiswasserklystire bei Darmblutungen im zweiten Typhusstadium versuchen, die gleich den bei anderen passiven Blutungen benutzten kalten Injektionen und gleich den bei Magenblutungen (und Magenentzündungen) empfohlenen Eisstückchen (Pilulae glaciales) wenigstens als Kältemittel eine Kontraktion der Gewebe und Sistirung der Blutung bewirken können. 8)

[redacted]

Als gutes Verdünnungsmittel des Harns braucht man das kalte und warme Wasser (resp. Theeaufgüsse, die leichter vertragen werden) zum Getränk, um bei stark entzündeter Harnröhre die durch koncentrirten Harn gesteigerten Schmerzen beim Harnlassen zu vermindern. 9) Bei Gicht, Rheuma und Steinbildung nützt das Wasser theils durch Förderung der Haut-, Harn- und Darmsekretion, theils durch Ausspülung verbrauchter Gewebstheile. Cadet's Anwendung von heissem Wasser bei akuter Gicht und Rheumatismus, alle Viertel- bis halbe Stunden ein Glas, fördert die Heilung nicht, bedingt aber leicht Verdauungsstörungen und chronische Erweiterung des Magens. Von der in das Gebiet der Heilquellenlehre (Akratothermen und Akratokrenen) gehörigen, hier nur beiläufig zu erwähnenden Kaltwasserkur (namentlich durch Priesnitz zu hoher Geltung gelangt) hat man besonders günstige Erfolge bei chronischen Metallkrankheiten, chronischer Gicht und Rheumatismus, chronischen Leber- und Milzanschwellungen und deren Folgen, bei allgemeiner, durch üppige Lebensweise bedingter Plethora, Anomalien der Menstruation (höchste Vorsicht nöthig! gehörige Frage nach den Ursachen!), chronischen Schleimflüssen, Skrophulose, chronischen Exanthemen, sogar Trismus und Tetanus (Ebert, Ann. d. Char. z. Berlin II. 1. 1851), Neuralgien und Paralysen, sofern sie von unterdrückten Sekretionen herrühren, beobachtet. Heilungen des Croup durch kaltes Wasser innerlich und äusserlich berichtet Hauner (Journ. f. Kinderkr. Sept., Okt. 1850), von Veitstanz Derselbe (ebendas. Juli, Aug. 1851). Dass durch die wiederholte Ausspülung des Körpers mit Wassers, durch die bei der Kaltwasserkur zu beobachtende geeignete Diät, durch den Genuss der frischen Luft, durch gänzliche Entziehung der gleichsam habituell gewordenen Arzneimittel, endlich durch die Einwirkung der abwechselnden Kälte und Wärme heilsame Umgestaltungen der gestörten Organisationsverhältnisse, d. h. Entfernung schädlicher Stoffe, Beschleunigung und Anregung des ganzen Stoffwechsels, gleichmässigere Blutvertheilung, Regulirung der Se- und Exkretionon, eintreten können, ist nicht zu leugnen und wird durch die Erfahrung bestätigt. Vieles aber, was von den fabelhaften Erfolgen jener Methode gerühmt wird,

ist eben weiter nichts als Fabel, beruht auf falscher Diagnose (ich erinnere an das famöse Abgehen gelöster Harnsteine, d. h. harmloser Uratsedimente!), wenn nicht auf etwas noch Schlimmeren. Dazu kommt der bei allen neuen oder die Gunst des Publikums geniessenden Heilmethoden zu beobachtende Umstand, dass die günstigen Erfolge die ganze Welt, die ungünstigen meist nur der Privatarzt erfährt.

So sehr ich die Kaltwasserkur in einzelnen streng zu individualisirenden Fällen schätze, so sehr muss ich vor Uebertreibung, vor Allem aber davor warnen, dass der Kranke ohne Rath des Arztes sich derselben unterwirft. So wie es keine allgemeinen, sondern nur specielle oder gar individuelle Indikationen dazu giebt, so giebt es auch keine allgemeinen, sondern nur specielle oder individuelle Kontraindikationen. Doch gelten Lungentuberkulose, chronische Herzkrankheiten, aktive Blutflüsse, Krebsaffektionen für Zustände, bei denen ihre Anwendung zu vermeiden ist. Vergleiche auch: 1) Researches into the effects of cold water etc.; von Howard F. Johnson. London 1850. 2) Die Uebersetzung des eben genannten Werkes mit Anmerk. von H. W. Scharlau. Stettin 1852. 3) Einfluss des Wassergehaltes der Luft auf den Menschen, von Donders (Nederl. Lanc. Dec. 1849). 4) Anwendung des Wassers in der Chirurgie, von Amussat jun. (Gaz. des Hôp. 17. 1851).

Anhang.

A. Die gallertartigen Mittel, Medicamenta gelatinosa.

Gallerte oder Leim nennt man Thiersubstanzen, die nicht als solche schon gebildet im Organismus vorkommen, sondern sich erst aus gewissen festen Theilen, den sogenannten leim- und chondringebenden Geweben, durch Kochen mit Wasser bilden*),

*) Vielfach hat man die Frage angeregt, ob nicht wenigstens in der Hausenblase fertig gebildeter Leim vorkomme. Löwig spricht sich dafür, Lehmann dagegen aus. Scherer hat aber neuerdings bei Leukaemie einen Stoff im Blute gefunden, der alle Reaktionen des Knochenleims zeigt, neben einem Körper, der zwischen den leimartigen und Proteïnsubstanzen in der Mitte steht.

in kaltem Wasser aufquellen und durchscheinend werden, in heissem Wasser sich auflösen und sich beim Erkalten als durchscheinende schlüpfrige Masse ausscheiden (Hydrat), durch Chlor, Gerbsäure und mehrere Erd- und Metallsalze aus sehr verdünnten Auflösungen gefällt werden. Man unterscheidet zwei Arten Leim: Knochenleim (Tischlerleim oder Glutin) und Knorpelleim (Chondrin).

Den Knochenleim erhält man durch Kochen von Zellgeweben, Hautabfällen, Knorpeln der Knochen (nach der Ossifikation), permanenten Knorpeln, sobald diese krankhaft verknöchert sind, Fischschuppen, Sehnen und der Schwimmblase mancher Fische im rohen Zustande. Reines farbloses Glutin erhält man durch Kochen von Zellgeweben, Hirschhorn, Kalbsfüssen und den Schwimmblasen einiger Fische. Alkalien lösen ihn auf, Alaun, schwefelsaure Thonerde, neutrales schwefelsaures Eisenoxyd fällen die Leimlösung nicht: ebensowenig salpetersaures Silberoxyd, welches mit Leim lösliche Verbindungen bildet. Basisch schwefelsaures Eisenoxyd und mehrere andere Eisensalze, Quecksilberchlorid, salpetersaures Quecksilberoxydul und Oxyd, Chlorzink, Gerbsäure bilden mit Glutin lösliche Verbindungen. Hausenblasenleim löst sich in wässrigem Alkohol, die übrigen Leimarten in kochendem Wasser. Lehmann nimmt an, dass, da die chemische Zusammensetzung des Leims und der leimgebenden Gewebe gar nicht oder nur um einige Atome Wasser differirt, bei der Leimbildung die Gewebsmaterie nur eine Umlagerung der Atome, eine Metamerie, erleide, oder höchstens Wasser aufnehme, ganz so wie Stärkemehl, Inulin und Lichenin durch längeres Kochen in Dextrin und Krümelzucker umgewandelt werden. Das Chondrin (vergl. auch die gediegene Arbeit über Chondrin von F. Hoppe, Erdm. Journ. f. prakt. Chem. LVI. 3. S. 129) erhält man durch Kochen von Rippen-, Kehlkopf- und Gelenkknorpeln mit Wasser; einen ähnlichen Stoff bekommt man durch lange fortgesetztes Kochen aus dem elastischen Gewebe der Arterien. Alaun-

fel im Knochenleim. Im Knorpelleim fand Mulder Kohlenstoff 49,96, Wasserstoff 6,63, Stickstoff 14,14, Sauerstoff 28,59, Schwefel 0,38. Bestimmte Formeln lassen sich hieraus noch nicht konstruiren, doch hat Löwig für den Knochenleim $N_2C_{13}H_{10}O_5$ mit? und für Chondrin $N_4C_{32}H_{26}O_{14}$ auch mit?

Wirkung: Leim gehört zu denjenigen Substanzen, die sich am leichtesten im Magen verflüssigen. Bei Beaumont's Versuchen war schon nach 20. Min. die gallertartige Beschaffenheit des Leims verschwunden und von 150 Grmm. Gallerte nach 1 Stunde nichts mehr im Magen zu finden. Die Verdaulichkeit leimgebender Gewebe ist von ihrem Aggregatzustande abhängig. Nach Frerichs ist Binde- und Fettzellgewebe nach $1^1/_2$—2 St. aufgelöst, während Sehnen, Knorpel und überhaupt alle mit elastischen Fasern stark durchsetzte Gewebe sehr schwer oder gar nicht verdaut werden. Die Veränderung, welche die Gelatine hierbei erleidet, bestehen zunächst darin, dass sie die Eigenschaft, beim Erkalten zu gerinnen und durch Chlor gefällt zu werden, verliert. Im Allgemeinen werden Glutin, Chondrin und leimgebende Gewebe bei der Magenverdauung in Stoffe umgewandelt, die in ihren physikalischen und den meisten ihrer chemischen Eigenschaften den Peptonen der Proteïnkörper vollkommen entsprechen. Der Grad der Löslichkeit dieser Stoffe ist aber wesentlich von mechanischen Verhältnissen abhängig. Der Genuss von rohem sehnigen Fleisch und Brod macht die Reaktion des ganzen Dünndarms sauer. Ob sich aus leimgebenden Geweben Glycin (Glykokoll $C_4H_5NO_4$) bilden könne, ist zu bezweifeln. Zwar hat man Grund anzunehmen, dass dieser Stoff in einigen thierischen Säuren als Paarling bereits präformirt sei (Hippursäure, Glykocholsäure), doch würde es voreilig sein, den stickstoffhaltigen Bestandtheil der Hippursäure (Glycin oder Fumaramid) hauptsächlich aus der Zersetzung leimgebender Gewebe ableiten zu wollen, denn, abgesehen davon, dass jenes Produkt, in das sich der stickstoffhaltige Paarling der Hippursäure umändert, auch aus eiweissartigen Stoffen hervorgebracht wird, ist der Stoffwechsel in leimgebenden Geweben zu gering, um die Bilder im Harne vorkommenden Menge von Hippursäure zu erklären. Denselben stickstoffhaltigen Paarling (ein Umsetzungs-

[redacted]

produkt stickstoffhaltiger Körper) finden wir auch in der Glykocholsäure.

Ernährungswerth der Gallerte. Da nur die Vereinigung der eiweissartigen Stoffe, Fette, Kohlenhydrate und Salze den Nährwerth eines Stoffes vermittelt, so sind die Versuche, blos mit stickstoffhaltigen Mitteln zu ernähren, in der Hauptsache ohne Resultat geblieben. Die zur Ermittelung dieser Frage von der Pariser Akademie ernannte Kommission gab 1841 durch Magendie ihr Gutachten dahin ab, dass, zufolge wiederholter Versuche an Thieren, 1) die Gallerte allein oder vermischt mit Bouillon für die Erhaltung des Lebens ungeeignet sei; 2) in einer bestimmten Proportion der Nahrung zugesetzt, dieselbe nicht verbessere, sondern unzureichend mache; 3) dass man durch kein bekanntes Verfahren aus den Knochen einen Nahrungsstoff ziehen könne, welcher allein oder in Verbindung mit anderen Substanzen das Fleisch zu ersetzen vermöchte. Wenn nun auch dieses Resultat insofern als nicht entscheidend für den Nutritionswerth der Gallerte angesehen werden kann, als 1) keine Analyse der nebenbei gereichten Nahrung gegeben wurde, und es somit unentschieden blieb, weshalb die Ernährung unvollständig war, ob wegen Mangel der erforderlichen organischen und anorganischen Verbindungen in der Nebennahrung, oder weil die Gelatine überhaupt keine nährenden Eigenschaften besitzt; als 2) die Thiere, an denen experimentirt wurde, sich unter den ungünstigsten Verhältnissen in einem Keller befanden, so ist doch die Bedeutung der Gallerte als Nahrungsstoff jedenfalls eine beschränkte, a) weil sie vermöge ihrer abweichenden chemischen Konstitution zum Ersatz der verbrauchten Eiweissstoffe untauglich ist; b) weil sie eben so wenig zur Bildung der leimgebenden Gewebe dienen kann, insofern diese nicht primär aus Leim bestehen, sondern dieser erst durch Kochen daraus entsteht. Dass aber die Gallerte gar nicht nährt, wird durch folgende Gründe widerlegt: 1) die eingeführte Gallerte wird nie als solche wieder ausgeschieden, geht mithin während ihres Aufenthaltes im Organismus gewisse Veränderungen ein, die für die Stoffmetamorphose von einiger Bedeutung sind. 2) Der Harn wird nach grossen Gaben Gallerte saturirt, sein specifisches Ge-

wicht steigt von 10,18 auf 10,34, der Harnstoff erscheint vermehrt; es scheint mithin ihr Kohlenstoff und Wasserstoff für die Respiration, ihr Stickstoff zur Bildung des Harnstoffs verwendet zu werden, und demnach die Gallerte, ähnlich wie der Zucker, die Rolle eines Respirationsmittels zu spielen.

Anwendung: Therapeutisch benutzt man die Gelatine: 1) innerlich und äusserlich als einhüllendes und deckendes Mittel, ähnlich den Gummi- und Fettmitteln, bei Entzündungen der ersten Wege, Exkoriationen, Wunden und Entzündungen der äusseren Haut; 2) als Nahrungsmittel mit Zusatz von Milch, Wein, Fleischbrühe, wo man reizende Nahrung vermeiden will, z. B. bei Katarrhen der Luftwege und des Darmkanals in der Lungenphthise und bei chronischen Leiden des Verdauungsapparats, ferner bei übermässiger Blutbildung plethorischer Subjekte, in Fiebern und fieberhaften Entzündungen. Pharmaceutisch braucht man sie zur Darstellung von Gallertkapseln, Pillen, Bissen und Mixturen.

1) Ichthyocolla, Hausenblase.

Die Schwimmblase mehrerer Arten des Genus Acipenser, Hausen, Stör: A. Huso, Ruthenus, Sturio, stellatus (Knorpelfische), wird medizinisch benutzt.

Eigenschaften: Sie besteht aus einer äussern fibrösen und einer innern muskulösen Haut. Letztere wird abgeschabt, getrocknet und unter verschiedenen Formen in den Handel gebracht. Die beste Hausenblase ist gelblich-weiss, durchscheinend, geruch- und geschmacklos, quillt in kaltem Wasser auf, löst sich in heissem Wasser, bildet dann in der Kälte eine Gallerte (1 Theil auf 50 Theile Wasser) und löst sich in wässrigem Alkohol.

Bestandtheile nach John: 70 Proc. Leim, 16 Extraktivstoffe, 4 Salze, 2,5 unlösliche Theile, 7,5 Wasser.

Therapeutische Anwendung: Zufolge der allen Gallertarten gemeinsamen Wirkung (s. oben) wendet man eine Hausenblasenlösung innerlich, wiewohl selten genug, bei Katarrhen der Luftwege, der Harnorgane und der Darmschleimhaut an. Als Klystir und anderweitige Injektion giebt man sie bei Katarrhen des Mastdarms, der Harnröhre und Scheide. Ihre nährende Kraft ist sehr gering.

Pharmaceutisch benutzt man sie zum Bereiten der Gallertkapseln (capsulae gelatinosae, capsules gelatineuses), in welche man übelschmeckende Arzneien: Copaivbalsam, Cubeben, Chinin und dergleichen einhüllt; im Magen wird die Gallerthülle leicht gelöst.

Gabe und Form: Als Abkochung ʒj auf ℥x—xjj Colatur zum Getränk; als Gallerte, mit Zucker, Wein, Citronensaft und dergleichen: ℥j mit ℥xxjv Wasser auf ℥vjjj Colatur eingekocht; als Klystir ʒß—j auf ℥vj Wasser.

Präparat: Emplastrum adhaesivum anglicum (Woodstockii), Englisches Pflaster: ℈jj Hausenblase in ℥jß Wasser gekocht, auf rothen oder schwarzen Taffet mit einem Pinsel aufgetragen und auf der Rückseite mit etwas Benzoëtinktur befeuchtet. Als gutes Deckmittel bei kleinen Wunden brauchbar.

2) Cornu Cervi, Hirschhorn.

Das Geweih von Cervus Elaphus, Edelhirsch (Ruminantia Cuv.), enthält Knochenknorpel, phosphorsauren und kohlensauren Kalk und Wasser. Die durch Kochen des geraspelten Horns (Cornu Cervi raspatum) — ℥j auf ℔j Wasser zu ℥jj Colatur eingedampft — gewonnene Gallerte (Gelatina Cornu Cervi) wird gleich anderen Gallertarten mit Zusatz von Zucker, Zimmt, Wein und dergleichen in der Rekonvaleszenz benutzt. Ihre Anwendung ist nachtheilig, weil sie fast gar nicht nährt.

Dasselbe gilt vom Tischlerleim oder Knochengallerte (Gelatina ossium); derselbe wird äusserlich als Deckmittel bei Entzündungen und Exkoriationen der Haut, innerlich als einhüllendes Mittel bei Katarrhen des Darmkanals, der Luftwege, der Genitalschleimhaut angewandt. Ob er bei Wechselfieber (Seguin), bei Diabetes mellitus, bei Rhachitis und Knochenkaries etwas nützt, ist nicht genügend erwiesen. Pharmaceutisch braucht

Nahrungsmittel mitgiebt, und von den bekannten Rumford'schen Suppen.

B. Thierische Sekrete als Arzneimittel.

1) Speichel hat man bei schlechter Verdauung gegeben, in der Meinung die Metamorphose der Stärkemehlmittel zu fördern. Bidder und Schmidt haben aber mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass speichelfreier Magensaft den speichelhaltigen an verdauender Kraft erheblich übertrifft, weil durch den alkalischen Speichel ein Theil der freien Säure des Magensaftes gesättigt wird. Seitdem man sich von der geringen Bedeutung desselben für letztere überzeugt hat, hat man das Mittel aufgegeben. Jedenfalls müssten beträchtliche Mengen genossen werden die wohl eher als Ekel- und Brechmittel als als Digestiva dienen würden.

2) Magensaft und Pepsin hat man bei Dyspepsie und langsamer oder ganz mangelnder Verdauung und anderen chronischen Magenleiden z. B. Magenkrebs empfohlen, um den Verdauungsprozess anzuregen und zu beschleunigen. Dr. J. Gray (Monthly. Journ. Jan. 1853) wendet, neben allgemeinen Stärkungsmitteln, Kälberlab gegen Diabetes an. Der eingesalzene Kalbsmagen wird zerschnitten mit 40 ℥ Wasser 15—17 T. lang macerirt, colirt und dem Kr. davon 1/4 ℥ einige Min. vor oder nach jeder Mahlzeit gereicht.

Corvisart (L'Union 30. 1855) giebt das aus dem 4 Magen der Wiederkäuer dargestellte Pepsin zu 1—2 Grmm. bei dyspeptischen Zuständen; bei Reizbarkeit des Magens eine Mischung seines Poudre nutrimentive (1 Grmm.) mit salzsaurem Morphin (1 Ctigrmm). — Ich habe nur einen Versuch mit Pepsin gemacht, aber auch nicht die geringste Wirkung davon gesehen. Uebrigens sind die organischen Stoffe des Magensaftes noch nicht genau bekannt, der Stoff, dem man die Eigenschaft des Magensaftes zuschreibt, Proteïnkörper aufzulösen und in nicht koagulirbare Stoffe (Peptone) zu verwandeln und den man Pepsin genannt hat bedarf, noch sehr einer nähern Untersuchung und Begründung. Daher ist seine therapeutische Anwendung sehr prekär. Uebrigens weiss man noch durchaus

nicht, ob bei jenen Magenleiden ein Pepsinmangel da ist, der durch Zufuhr von Pepsin von Aussen zu decken wäre, ferner ist es hauptsächlich die Festigkeit der Nahrungsstoffe, die in solchen Fällen den Magen belästigt, daher man denselben Zweck ohne von aussen zugeführtes Pepsin erreicht, wenn man flüssige Stoffe in kleiner Menge auf einmal verabreicht, die genügend nähren und keinerlei erhebliche Beschwerden veranlassen.

3) Fel Tauri, Bilis bovina, Ochsengalle.

Man unterscheidet für den arzneilichen Gebrauch 1) die frische Ochsengalle (Fel Tauri crudum), die aus der Gallenblase eben geschlachteter Ochsen entnommen ist und ohne weitere Präparation verbraucht wird; 2) eingedickte Ochsengalle (Fel Tauri inspissatum): frische, durch Leinwand filtrirte Ochsengalle wird in einer Porzellanschale im Sandbade bis zur Pillenkonsistenz abgeraucht (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften: Die frische Ochsengalle ist grünlich oder gelblich, beim Stehen dickflüssig, von ekelhaft bitterem Geschmack und alkalischer Reaktion. Die eingedickte Galle ist braungrün, von Pillenkonsistenz und enthält eigentlich nur Zersetzungsprodukte der Galle.

Bestandtheile der frischen Ochsengalle nach Strecker: Schleim, grüner und gelber Farbstoff, (Biliverdin und Bilifulvin) Cholesterin, Fett, cholsaures und choleïnsaures Natron, das erstere krystallisirt, das letztere nicht. Nach Thénard enthält die Ochsengalle von unorganischen Salzen: phosphorsaures und schwefelsaures Natron, Chlornatrium, phosphorsauren Kalk, Spuren von phosphorsaurem Eisen. Die Gallenbestimmungen sind sehr schwankend, da jedenfalls das verschiedene Futter der Thiere ebensogut Einfluss auf die Zusammensetzung der Galle hat, wie die verschiedene Nahrung beim Menschen. L. Gmelin ermittelte: doppelt kohlensaures Ammoniak, essigsaures, talgsaures, ölsaures, cholsaures Natron. Berzelius fand milchsaures Natron, Lehmann kohlensaures Alkali. In der Asche der Rindsgalle finden sich nach Weidenbusch (Poggend. Ann. Bd. 76, p. 386) 27,70 % Chlornatrium, 16 % dreibasisch phosphors. Natron, 7,5 % dreibasisch phosphors. Kali, 3,025 % basisch phosphors. Kalk, 1,52 basisch phosph. Thonerde, 0,23 Eisenoxyd, 0,36 Kieselsäure. Die organischen Bestandtheile (nach Strecker taurocholsaures Natron in überwiegender Menge) betragen vom festen Rückstande etwa 87 %.

In der zersetzten Galle, mithin im Fel Tauri inspissatum gleichfalls, finden sich nach Strecker Cholalsäure, Taurin, Glykokoll, Ammoniak, kurz dieselben Bestandtheile, welche durch Einwirkung von Säuren

Alkalien auf die Galle entstehen. Buchner fand, dass sogar das Taurin, das nach Redtenbacher eine beträchtliche Menge von Schwefel enthält, sich weiter in ein schwefelsaures Salz zerlegt, dass sich Essigsäure, Baldriansäure und andere Stoffe bilden. Dass diese Zersetzung in Gegenwart von Wasser, Farbstoff und Leim, der durch das Leinwandfilter mit durchtritt, angeregt und unterhalten wird, ist klar. Es giebt in dem ganzen sogenannten Arzneischatze kein ungeeigneteres Präparat als dieses.

Wirkung und Anwendung: Es kann uns nicht in den Sinn kommen, hier eine ausführliche Abhandlung über den physiologischen Nutzen der Galle im thierischen Organismus zu schreiben. Ueber diesen Gegenstand war bei den einzelnen Arzneimitteln schon oft die Rede. Wir beschränken uns deshalb auf das, was die Galle als Arzneimittel anlangt, und bemerken zuvor, dass, wenn ja Galle gebraucht werden soll, wenigstens frische, unzersetzte, möglichst von Schleim befreite und nicht die zersetzte eingedickte genommen werden muss. 1) Wirkung auf den Verdauungsprozess. Im Magen wird die Galle zersetzt, äussert jedoch zunächst auf die Magenverdauung einen störenden, selbst völlig hemmenden Einfluss, indem die Peptonbildung gehindert wird. Nach Bidder und Schmidt hebt die Galle die auflösende Kraft des Magensaftes völlig auf, obgleich das Gemisch noch entschieden saure Reaktion zeigt. Kleine Quantitäten werden zwar eine Zeit lang leidlich vertragen, doch sind der bittere Geschmack, das saure, selbst faulige Aufstossen bedenkliche Zeichen der zersetzenden und zersetzten Galle. Sehr oft tritt Uebelkeit und Erbrechen auf, wenn einigermassen grössere Quantitäten gegeben werden. Da nun die Zersetzung der Galle sofort beginnt, wenn sie mit den Magenflüssigkeiten in Berührung tritt, so erzeugen wir künstlich schon im Magen alle diejenigen Zersetzungsprozesse, die normaler Weise erst in einem viel tieferen Gebiete des Darmkanals eintreten sollen. Das hierdurch die normale Magenverdauung nicht eben gefördert werde, bedarf keiner weiteren Versicherung. Von einer schleimlösenden Wirkung im Magen kann keine Rede sein, da der Schleim gerade die Gährung der Galle fördert. Man hat ferner der Galle auch insofern eine chemische Einwirkung auf den Darminhalt zugeschrieben, als sie antiseptisch auf die zur Zersetzung geneigten Bestandtheile des Darminhaltes

[redacted]

wirken soll, während Andere der Galle gerade die Fähigkeit zuschrieben, der Metamorphose jener Stoffe durch ihre eigene Zersetzung eine bestimmte Richtung zu ertheilen. Ist es nun auch im Allgemeinen richtig, dass Galle auf leicht zersetzliche Stoffe, z. B. Fleisch antiseptisch wirke, so gilt diess doch nur von der reinen, nicht von der schleimhaltigen, die man gewöhnlich braucht, da diese zur Zersetzung sehr geneigt ist. Aber auch die zweitgenannte Wirkung, wonach durch die Galle als eigenthümliches Ferment der Umwandlung der Nahrungsstoffe ein bestimmter Typus ertheilt werden soll, ist wie die ganze Annahme der Fermentwirkung von sehr zweifelhaftem Werthe und lässt sich wohl im Allgemeinen aufstellen, aber zur Zeit nicht beweisen. — Die Ansicht von Budd (Krankheit. der Leber), welcher bei Mangel der Galle im Darmkanale z. B. bei allerhand ikterischen Zuständen, durch Einführen von Ochsengalle diesen Mangel decken will, ist in zweierlei Hinsicht sehr problematisch. Entweder nämlich wir führen wenig Galle ein, dann wird sie im Magen zersetzt und wirkt bereits im Duodenum nicht mehr wie spontansecernirte Galle (am Wenigsten die eingedickte), oder wir führen soviel ein, dass vielleicht ein Theil unzersetzt in das Duodenum gelangt, vorausgesetzt, dass er nicht weggebrochen wird, dann erzeugen wir dem Kranken einen künstlichen Status biliosus, wahrlich nicht zu seinem Vortheile. Nach Allem diesem möchten wir, gestützt auf mehrfache Erfahrung am Krankenbette, von der arzneilichen Anwendung der Galle abrathen und statt ihrer entweder die Seifen (s. diese) oder, wenn durchaus etwas Gallenartiges gegeben werden soll, das Natrum bilicum empfehlen. Grosse Gaben von Galle erregen Brechen und Durchfall, sowie ja schon in allen Fällen, wo Galle in den Magen gelangt, ersteres einzutreten pflegt.

Anwendung: Man hat aber trotzdem in alter und neuer Zeit die frische und die eingedickte Ochsengalle gegeben 1) bei chronischen Magenkatarrhen mit krankhafter Säure- und Gasbildung, Appetitmangel u. dergl. Die Galle hindert aber die Peptonbildung und bewirkt schon im Magen abnorme Zersetzungen. 2) Bei chronischen Leber- und Milztumoren, abhängig von Hyperämien dieser Organe, Gelbsucht, hypochondrischen

und hysterischen Leiden. 3) Häser und Heintz empfehlen frische Ochsengalle gegen Diabetes mellitus, s. unten. Auch Canstatt und Romberg wollen günstige Erfolge dabei beobachtet haben. 4) Gegen Spulwürmer: Nach Küchenmeisters Versuchen lebten dieselben in mit Milch und Eiweiss gemischter Galle munter fort.

Aeusserlich gegen allerlei Drüsentumoren von skrophulöser Natur und als Klystir bei Verstopfung.

Gabe und Form: Frische Ochsengalle zu 1 Thee- oder Esslöfel mehrmals täglich mit Wein, Pfeffermünzwasser u. a., die eingedickte Galle zu 5—20 Grmm. in Pillen mit Aloë, Rhabarber, Seife u. s. w., die wohl das Beste dabei thun.

Natrum bilicum hat Lange in Königsberg (Deutsche Klin. 36. 1851) gegen Diabetes empfohlen. Vf. gab dasselbe zu ʒj in ℥vj Wasser mit ʒjjj Succ. Liquir. 2stündlich 1 Esslöffel und stieg bis auf ʒvj in 24 St. Es traten starke breiige Durchfälle ein, doch wurde der Kr. täglich kräftiger, Durst und Heisshunger waren verschwunden, Pat. bekam ein gutes Ansehen und wurde wieder erwerbsfähig. Die Zuckermenge sank von 5,11% in 10 T. auf 1,503% *)

4) Harnstoff und Harnsäure brauchte man als Diuretica bei Wassersuchten ohne irgend wie sich auf physiologische Wahrheiten dabei zu stützen. Die Angabe von Bence Jones,

*) Die im Oriente sehr geschätzten Bezoare stammen nach der gewöhnlichen Ansicht aus dem Magen pflanzenfressender Thiere, namentlich gewisser Antilopen, sind aber ihrer Beschaffenheit nach Gallensteine, nach Göbel und Liebig reich an reiner Lithofellinsäure, bräunlichgrün, von Wachsglanz, in der Mitte mit einem Quarz- oder Pflanzenfaserkern versehen, der von koncentrischen Schichten umgeben ist, welche schmelzen und dabei schwach aromatisch riechen. Nach Merklein und Wöhler zerfallen die Bezoare ihrer chemischen Natur nach in solche, die 1) aus phosphors. Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen, 2) in die aus Lithofellinsäure, 3) in die aus Ellag- oder Bezoarsäure bestehenden. Letztere sollen die eigentlichen olivengrünen, eirunden, bohnen- bis hühnereigrossen, glatten orientalischen Bezoare sein. Die Bildung der Ellagsäure aus Gallussäure bei der Verdauung der Thiere lässt sich nach Lehmann so erklären, dass 2 At. Gallussäure 3 At. Wasser verlieren und 1 At. Sauerstoff aufnehmen: $C_{14} H_6 O_{10} - 3 HO + O = (C_{14} H_2 CO_7 HO.)$

der den Harnstoff ein Alkaloid von schwach giftigen Eigenschaften nennt (On animal chemistry in its application to stomach and renal diseases, London 1850), und ihn, seiner Coma erzeugenden Wirkung wegen, der Blausäure an die Seite stellt, wird durch alle neuere Versuche, namentlich auch durch Frerichs widerlegt, möchte man nun grössere Mengen von Harnstoff (℈ß—ʒjj Laennec, Piorry) innerlich bei Wassersüchten und Albuminurie geben, oder reine Harnstoffauflösung oder filtrirten Harn in das Blut einspritzen. Bei Diabetes wollen Dulk und Rochoux von der Anwendung des Harnstoffs guten Erfolg gesehen haben.

5) Das Gift der Klapperschlangen und anderer Giftschlangen wird von homöopathischen Aerzten unter dem Namen Lachesis angewendet. Es soll bei allerlei Nutritionskrankheiten sich nützlich bewiesen haben, doch ist an der Wirksamkeit des Mittels bei innerer Einverleibung, wenn wir der Analogie mit Viperngift, Curarin u. a. folgen, deshalb sehr zu zweifeln, weil alle diese Substanzen, gleich dem Albumin nur sehr schwer endosmotischen Strömungen folgen und durch die Verdauungssäfte so vollkommen umgewandelt werden, dass sie sich in den festen Exkrementen nicht wieder vorfinden und keinerlei Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

6) Guano.

Vorkommen: Der Guano besteht aus Vogelexkrementen, meist mit Erdtheilen vermischt, und findet sich an sehr trocknen Stellen der Westküsten von Amerika (peruanischer Guano), Afrika und Australien in massenhaften Ablagerungen. Er soll hauptsächlich von Pinguinen und anderen Seevögeln gebildet sein. An der Nordwestküste von England und Schottland finden sich guanoartige Ablagerungen, die von wilden Tauben stammen

Zusammensetzung: Dieselbe ist sehr komplicirt, auch nach den Fundorten und durch absichtliche und zufällige Beimengungen verschieden. Harnsäure, Guanin, Ammoniaksalze, Alkalien und Phosphorsäure sind die für die Verwendung als Düngemittel wichtigsten Bestandtheile. Ausserdem enthält er meist Eisenoxyd, Fette, Harn- und Oxalsäure. Guanin ist ein gelblichweisses, krystallinisches Pulver, ohne Geruch und Geschmack, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, löslich in Aetznatron, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben. $C_{10}\ H_5\ N_5\ O_2$. Findet sich

auch in Spinnenexkrementen, dem grünen Organ des Flusskrebses und dem Bojanus'schen Organ der Teichmuschel und ist offenbar ein aus der Metamorphose stickstoffhaltiger Stoffe des Thierkörpers hervorgegangener Exkretionsstoff.

Wirkung: Nach T. Desmartis (Rev. thér. du midi Juin 1853) enthält der Guano verschiedene Substanzen, denen man Heilkräfte zuschreiben kann: Kalk und Kali wirken als Austrocknungsmittel, Ammoniak regt die unthätige Haut an, Eisenoxyd wirkt als Tonicum, beigemengte Fettsubstanzen einhüllend und erweichend; auch der Harn-, Oxal- und Phosphorsäure dürften Heilkräfte innewohnen.

Anwendung: Desmartis benutzte ihn hauptsächlich in Form von Bädern bei Pemphigus, Psoriasis, skrophulösen und krebsigen Geschwüren, bei welchen letzteren der Guano, wenn er nicht ziemlich verdünnt angewendet wird, lebhafte Schmerzen, aber Verkleinerung der Geschwüre bewirkt und die Entwickelung schmerzender Erysipele in der Umgebung verhütet. Doch dürfen in allen diesen Fällen innere Mittel nicht vernachlässigt werden.

Gabe und Form; 1) Auf 1 Bad 500 Grmm. Guano. 2) Zu Waschungen je nach dem entzündlichen Zustand der Haut 50—120 Grmm. und mehr. Um den entstehenden Niederschlag zu vermeiden, wird die Guanoabkochung filtrirt und hierdurch eine schön goldgelbe Farbe hergestellt. 3) Zu Salben 2—10 Grmm. auf 30 Grmm. Fett. Girardin (Journ. de Chim. méd. Mai 1854) empfiehlt, den Guano mit Wasser und Alkohol zu behandeln, zu filtriren und abzudampfen: gereinigter Guano. Er braucht eine Salbe von 8 Grmm. auf 24 Grmm. Fett bei herpetischen Ausschlägen und einen Guanosyrup als Abführmittel.

[redacted]

Zweite Klasse.

Die eigentlichen Nahrungsmittel.

Wir haben in den zu Eingange dieser Schrift gegebenen allgemeinen Bemerkungen über die Natur der Ersatzmittel der thierischen Materie die Grundlagen bezeichnet, an welchen die thierischen Prozesse ihren Ablauf nehmen und im Verlaufe derselben gefunden, dass es hauptsächlich vier Gruppen von Körpern sind, die die Grundlage aller thierischen Stoffmetamorphose bilden: die eiweissartigen Körper (deren spezielle Abhandlung wir uns für den Abschnitt „Eier“ vorbehielten) die Fette, die Kohlenhydrate und die anorganischen Ersatzmittel. Wir fanden ferner, dass keine dieser Gruppen wichtiger für den Lebensprozess sei als die andere, sondern dass nur die zweckmässige Vereinigung aller den Werth eines Nahrungsmittels bestimme. Wir schieden daher die wesentlichen Nährstoffe, die wir als Vermittler der Stoffmetamorphose kennen lernten, von den Nahrungsmitteln, welche, dem Thier- oder Pflanzenreiche entsprossen, meist jene Stoffe in den mannigfaltigsten Verhältnissen vereinigt enthalten. Obgleich unter ihnen die stickstoffhaltigen, sogenannten Proteïnkörper eine sehr hervorragende Rolle spielen, so würde man doch irren, wenn man den Stickstoffgehalt als maassgebend für den Nährwerth einer Substanz ansehen wollte. Bei der Pflanzennahrung möchte es noch angehen, da sich in derselben gewöhnlich nur sehr geringe Mengen von anderen stickstoffhaltigen Materien als Albuminate vorfinden; bei den animalischen Nahrungsmitteln dagegen rührt der gefundene Stickstoff zum Theil von leimgebenden Substanzen her, denen wir, wenn überhaupt, nur ein sehr geringes Nährvermögen bei-

messen konnten. Welches nun die Proportion jener vier Nährstoffe in einem Nahrungsmittel sei, die für die Lebenszwecke die günstigste ist, lässt sich zur Zeit noch nicht bestimmen, auch dürfte sich dieselbe schon innerhalb der Grenzen physiologischer Zustände je nach den verschiedenen Verhältnissen, unter denen sich der Organismus befindet, vielfach abändern. Lebensalter, verschiedenartige Einflüsse der Aussenwelt, höhere oder geringere Anregung einzelner Funktionen, geistige Thätigkeiten u. s. w. müssen einerseits das Nahrungsbedürfniss, andererseits die Verwerthung des Aufgenommenen für die thierische Stoffmetamorphose vielfach modificiren. In noch höherem Grade finden derartige Differenzen in krankhaften Zuständen statt, wo die Aufnahmefähigkeit ebenso wie die Ausgaben des Organismus sehr verändert erscheinen, mithin sich die Nahrungsbedürfnisse überhaupt, sowie die beziehentlichen Nährwerthe und Umsetzungsprodukte einzelner Nahrungsmittel und Nährstoffe nur schwer ermitteln lassen. Selbst über die absoluten Quantitäten der Nahrung sind allgemein gültige Prinzipien noch nicht aufzustellen, da sich die Berechnung derselben nach den Finalausgaben nicht überall mit Sicherheit anstellen lässt. Die Ausscheidungen hängen nämlich weit mehr von der Menge der aufgenommenen Nahrungsmittel, als das Bedürfniss der Nahrungsmittel von der Grösse der Ausscheidungen ab (Lehmann). Es fehlen ferner noch fast alle sicheren Anhaltepunkte für Beurtheilung der Verdaulichkeit der Nahrungsmittel, d. h. der Leichtigkeit, mit der die Verdauungssäfte einen Stoff zur Resorption vorbereiten und der Zeit in welcher dieser aus dem Darmkanale verschwindet. Dazu kommt, dass man durchaus noch nicht weiss, ob alle in die Nahrung aufgenommenen Proteïnkörper erst in Gewebstoffe umgewandelt werden müssen, ehe sie Harnstoff, Kohlensäure und Wasser bilden, oder ob diese Zerlegung unmittelbar im Blute erfolgt. Nach allen diesen Schwierigkeiten, die einer umfassenden und wahrheitsgetreuen Vorstellung von dem Ernährungsvorgange im gesunden Zustande Hindernisse in den Weg legen (und wir haben deren nur einige unter vielen aufgeführt), ist denn natürlich die Lehre von der Ernährung in Krankheiten in einem noch viel desolateren Zustande.

Der erwachsene Mensch ist vermöge des Baues seiner Verdauungsorgane auf gemischte, d. h. auf thierische und pflanzliche Nahrung angewiesen. Was die Zähne anlangt, so sind die Schneidezähne nicht so lang wie bei den Nagethieren, nicht so zahlreich und zusammengesetzt wie bei den Wiederkäuern, aber auch nicht so zugespitzt, wie bei den Raubthieren. Die Eckzähne sind nicht so lang wie bei den Raubthieren, die Backzähne weder so zugespitzt wie bei den Fleischfressern, noch so gefurcht wie bei den Pflanzenfressern. Während die Befestigungspunkte der Kaumuskeln zwischen diesen und jenen die Mitte halten, ist der Gelenkkopf des Unterkiefers weder so verflacht wie bei den Wiederkäuern, noch so von den Seiten zusammengedrückt wie bei den Nagethieren, aber auch nicht so stark in die Quere gezogen wie bei den Raubthieren. Die Speicheldrüsen des Menschen sind grösser als die der Fleischfresser und kleiner als die der Grasfresser. Der Magen besitzt seinen Blindsack, der den Fleischfressern oft fehlt, ohne jedoch eine so komplicirte Struktur zu haben wie der Magen der Wiederkäuer. Ebenso verhält es sich mit dem Blinddarm. Die Länge des ganzen Darmkanals steht zwischen der bei Fleisch- und Pflanzenfressern mitten inne. Ueber das Verhältniss des kindlichen Organismus zur Nahrung s. unten bei Milch.

Wenn es nun auch, weil der Mensch auf gemischte Nahrung angewiesen ist, demselben leichter wird, längere Zeit entweder blos von pflanzlichen oder blos von thierischen Stoffen zu leben, wenn es auch sogar Völker giebt, die nur von Pflanzen, z. B. die Peguaner und andere, die nur von Thieren leben, z. B. die Tungusen, Samojeden u. a., so heben diese Ausnahmen, selbst wenn die Berichte der Reisenden hierüber allenthalben wahr sind, dennoch die Regel nicht auf.

Allgemeines Verhalten der thierischen Nahrungsmittel: 1) im Darmkanale. Verdaulichkeit animalischer und vegetabilischer Nahrungsmit-

komplexen pflanzlichen Nahrungsmittel hält man im vulgären Sinne im Ganzen für schwerer verdaulich, als die, ihrer Materie und ihrer leichteren Uebergangsfähigkeit in das Blut wegen, dem menschlichen Organismus verwandteren zusammengesetzten animalischen, indem man unter leichter Verdaulichkeit die Eigenschaft versteht, selbst bei geschwächten Verdauungsorganen keine merkbaren Beschwerden zu verursachen. In dieser Beziehung mag man recht haben und spricht die alltägliche Erfahrung dafür. Fasst man dagegen den Begriff Verdaulichkeit schärfer auf und versteht darunter die Leichtigkeit, mit welcher die Verdauungssäfte einen Nahrungsstoff zur Resorption vorbereiten, oder die Kürze der Zeit, nach welcher derselbe zur Resorption gelangt, so sind die meisten hierauf bezüglichen Versuche (Gosse, Beaumont, C. G. Schultz, Lallemand, Blondot) nicht maassgebend, theils weil man gewöhnlich mit zusammengesetzten Nahrungsmitteln experimentirte (Beaumont), theils weil man dabei lediglich die Magenverdauung berücksichtigte und auf die im übrigen Theile des Darmkanals stattfindende Nachverdauung nicht Rücksicht nahm, während selbst im normalen Zustande ziemlich grosse Mengen albuminöser Substanzen den Magen unverdaut verlassen. Uebrigens ist der Grad der Verdaulichkeit selbst bei gleichnamigen Nahrungsmitteln sehr verschieden nach der Menge, dem Grade der Zerkleinerung, der Aggregatform und der Zubereitung (Zellgewebe wird schneller gelöst als sehnige Häute, gekochtes Eiweiss schwerer, als ungekochtes, klumpig geronnenes Kasein, z. B. der Kuhmilch schwerer als flockig geronnenes z. B. der Frauenmilch). Aus dem Gesagten ergiebt sich, wie wenig zur Zeit noch die Verdaulichkeit der animalischen Mittel sich streng wissenschaftlich beurtheilen lässt, und wie sehr wir dabei uns nur an die vulgär-medizinische Erfahrung halten müssen, die freilich nur zu oft Verdaulichkeit mit Zuträglichkeit und Nährfähigkeit verwechselt. Zur Zeit müssen wir uns am Krankenbette fast lediglich an die beiden letzteren halten, um daraus einen Schluss auf die erstere zu machen.

b) Verdaulichkeit vegetabilischer Nahrung. Dieselbe hängt zum grossen Theile von der Natur der Zellen ab,

[redacted]

in welche das Stärkemehl und die vegetabilischen Proteïnkörper eingeschlossen sind; sind die Zellen noch von Epidermis überzogen, so wird aus denselben gar nichts aufgelöst, da die Pflanzenepidermis für die Verdauungssäfte vollkommen impermeabel ist. Durch Kochen wird die Intercellularsubstanz der Parenchymzellen aufgelockert und den Verdauungssäften der Zutritt erleichtert, auch die äusserste Hülle der Stärkekörnchen gesprengt. Haben die Verdauungssäfte einmal Zugang gefunden, so werden die in höchst feiner Vertheilung in den Pflanzen befindlichen Proteïnkörper weit leichter von diesen verdaut als die thierischen Mittel. Da nun aber gerade die Hauptverdauung der Vegetabilien jenseits des Magens fällt (wofür auch die Grösse des Blinddarms bei den Pflanzenfressern spricht) so kann man am wenigsten aus ihrer Verdaulichkeit im Magen auf ihre Verdaulichkeit überhaupt schliessen.

2) Veränderungen des Blutes durch Nahrungsmittel. a) Durch Animalien. Nach den Untersuchungen von Nasse ergiebt sich wenigstens soviel als konstantes Resultat, dass nach animalischer Nahrung das Senkungsvermögen der Blutkörper zunimmt, die Farbe dunkler, die Gerinnung etwas beschleunigt, der Gehalt an Faserstoff, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Natron und Eisenoxyd vermehrt, dagegen weniger Kali und Magnesia vorhanden ist als nach Pflanzenkost. Der relative Kochsalzgehalt war in beiden Fällen gleich. b) Durch Vegetabilien wird das Blut etwas heller, das Senkungsvermögen der Blutkörper vermindert, der Faserstoff nicht verändert, der Gehalt an Fett, Salzen, namentlich Phosphaten etwas verringert, das spec. Gew. einige Stunden lang etwas erhöht, namentlich bei gleichzeitigem Zuckergenuss.

Die aus den Ausgaben des Körpers nach verschiedenartigen Nahrungsmitteln sich ergebenden Zahlenverhältnisse sind nicht von der Art, dass man aus ihnen einen sichern Schluss auf die Grösse des Stoffwechsels und die Nährkraft eines Nahrungsmittels machen könnte. Namentlich ist bei animalischer Nahrung aus der im Harne erscheinenden Harnstoffmenge nicht auf die Grösse des die stickstoffhaltigen Materien betreffenden Stoffwechsels zu schliessen. S. oben. Was den Einfluss der chemi-

schen Natur der Nahrungsmittel auf die Respirationsprodukte anlangt, so wird nach dem Genusse von Amylaceis weit mehr Sauerstoff zur Kohlensäurebildung verwendet, als bei Fleischfütterung. Während bei letzterer auf 100 Th. aufgenommenen Sauerstoffs nur etwa 74 Th. in der CO_2 wiedergefunden werden, werden bei vegetabilischer Kost von 100 Th. absorbirten Sauerstoffs mehr als 91 Th. zur Bildung von CO_2 verwendet. Stickstoff wird zwar auch bei vegetabilischer Nahrung ausgeathmet, jedoch in weit geringerer Menge als bei animalischer.

Auch aus der Menge der Fäces ist kein bestimmter Schluss auf die Nährkraft eines Mittels zu machen, insofern als jene Menge, abgesehen von dem augenblicklichen Nahrungsbedürfniss und anderen Nebenverhältnissen (s. oben), auch von den beigemischten, im Darmkanale unlöslichen Stoffen: Kleie, Sandtheilen, Sehnen u. s. w. abhängt. Im Allgemeinen liefern daher Vegetabilien viel mehr Fäces als Animalien, Fleisch mehr als Eier und Milch.

Krankheiten der Aufnahmeorgane sind von sehr wesentlichem Einflusse auf die Absorption und Nährfähigkeit eines Mittels; die leichter und früher in den Verdauungssäften auflösbaren fein vertheilten Animalien, sind daher in Krankheiten, namentlich des Darmkanals, im Allgemeinen eher zu vertragen, als die mit vielen unverdaulichen Anhängseln versehenen Vegetabilien, die des bei ihnen nöthigen komplicirteren Verdauungsprozesses halber, gegen die gewöhnliche Ansicht, oft erhebliche Beschwerden veranlassen, mithin nicht absorbirt werden und auch nicht ernähren können. In wie weit andere Krankheitszustände auf die Wahl von Vegetabilien oder Animalien influenziren und diese bestimmen, ist bei den einzelnen Mitteln zu erwähnen.

Erste Ordnung.

Animalische Nahrungsmittel.

Anwendung thierischer Nahrung. Dem oben Gesagten zufolge ergeben sich für die Anwendung animalischer Nahrung folgende Indikationen: 1) im Säuglingsalter, wo der

Verdauungsapparat fast vollkommen dem der Fleischfresser gleicht. 2) Im höheren Alter, wo wegen Schrumpfung derjenigen Drüsen, die vorzugsweise zur Verdauung stärkemehlhaltiger Nahrung beitragen (Speicheldrüsen, Leber, Pankreas), deren Verarbeitung gehindert und demnach eine weniger der Stoffmetamorphose bedürfende Nahrung am Platze ist. 3) Bei reizlosen, torpiden Konstitutionen (Fleischnahrung). 4) In der Rekonvaleszenz, besonders nach Krankheiten des Verdauungsapparates selbst. 5) In den meisten Darmkanalskrankheiten, in denen, wie im vorigen Falle, die Metamorphose und Absorption flüssiger animalischer Substanzen leichter und vollständiger, ohne Beschwerden für den Darmkanal effektuirt wird als die vegetabilischer Stoffe. Wählt man dünne, wenig Schlacke liefernde Substanzen, so ist weder eine Steigerung etwa vorhandenen Fiebers, noch eine Ueberladung des Blutes mit verbrauchten Stickstoffbestandtheilen zu fürchten. Ich habe wenigstens in allen solchen Fällen eine schwache Bouillon weit angenehmer für den Kranken gefunden, als die abscheulichen Krankensuppen aus Weissbrod, Wasser, Butter und Kochsalz und die noch widerlicheren, die Verdauung aus leicht begreiflichen Gründen gehörig störenden, hierorts sehr beliebten „gebackenen Pflaumen.“ 6) Auch bei Diabetes pflegt man, um die Zuckerbildung zu beschränken, blose animalische Kost zu verordnen, doch wird sie dem Kranken auf die Dauer meist sehr widerlich, auch ist ja das Vorkommen von Zucker bei Diabetes nicht Ursache, sondern Symptom der Krankheit (s. Zuckermittel). Gill (Lancet July 1853) empfiehlt animalische Kost (Eier, Fleisch, Bouillon) bei chronischer Opiumvergiftung. Kontraindicirt ist dagegen die ausschliessliche oder überreichliche animalische Kost 1) bei überreichlicher Bildung oder mangelhafter Rückbildung von Blutkörpern bei allgemeiner Vollblütigkeit. 2) Bei sehr starken Fiebern ist wenigstens nur sehr wenig dünnflüssiger Animalien zu brauchen. 3) Bei Bildung harnsaurer Konkremente, bei Gicht und Steinkrankheit. Uebrigens werden alle diese Indikationen und Kontraindikationen durch individuelle Verhältnisse vielfach modifizirt. — Um die Anhäufung der verbrauchten Stickstoffprodukte im Körper zu verhüten, ist die gehörige Funktionirung der

Nieren, durch welche dieselben in Form von Harnsäure und Harnstoff entfernt werden, dringend nöthig. Die Indikationen und Kontraindikationen für die einzelnen animalischen Nahrungsmittel sollen bei diesen angegeben werden.

1) Hühnereier, Ova gallinacea.

Bau des Eies. Die Eier der Haushenne (Phasianus Gallus L.) bestehen aus vier Theilen: der Kalkschale (testa calcarea) der Eihaut (pellicula ovi), die an dem stumpfen Ende in zwei Lamellen gespalten, den sogenannten Luftraum einschliesst, dem Eiweiss (albumen ovi), und dem Dotter (vitellus ovi), welcher in dem Dottersack eingeschlossen ist und an seiner Oberfläche den Hahnentritt (cicatricula) und die 9 gewundenen flockigen Hagelschnuren (chalazae) zeigt.

Bestandtheile: 1) Morphotische Bestandtheile. Im Dotter erblickt man unter dem Mikroskop, zwischen feinen, nicht messbaren Körnchen, Dotterkugeln und Fetttropfen von verschiedener Grösse. Die ersteren sind von einer Hülle umgeben, die mit Körnchen bestreut ist. Im Eiweiss findet man ausser den Chalazen und ganz amorphen Zellhäuten hier und da in drei und mehr Spitzen auslaufende Körperchen oder Aggregate höchst feiner Nadeln (Margarin). Jene Zellhäute bedingen hauptsächlich die gallertartige Beschaffenheit des Eiweiss.

2) Chemische Bestandtheile. Die Eierschale besteht nach Prout aus 97 % kohlens. Kalk, 1 % phosphors. Kalk und Magnesia, 2% thierischer Materie. Gewicht im Mittel 5,47 Grmm. Die Eihaut ist in Alkalien löslich. Der sog. Luftraum enthält nach Bischof Sauerstoff, nach Baudrimont vor der Bebrütung atmosph. Luft, deren Sauerstoff während der Bebrütung absorbirt und zur Bildung von CO_2 und Wasser verwendet wird. Gewicht der Eihaut 2,35 Gran. Das Eiweiss besteht aus 12,5 % Albumin, grösstentheils an Natron gebunden, 2 %, Extraktivsubstanz, 0,66 Mineralstoffe (schwefels., phosphors. und salzs. Kalk, Magnesia, Kali, Natron und Eisen; 85 Wasser. Neben jenen Margarinnadeln findet sich auch Elain, öl- und margarinsaures Natron und Krümelzucker etwa 0,5 %. Gew. im Mittel 23,091 Grmm. Der Dotter enthält nach Lehmann Wasser zwischen 48—55 %, Hüllenmembranen der Dotterküchelchen 0,5 %, alkaliarmes, von Alkalisalzen leicht aufgelöstes Kasein etwa 14 %, alkaliarmes Albumin 3 % (ein Gemenge von Kasein und Albumin im Dotter nannte man früher Vitellin), durch Aether ausziehbare Stoffe (Fette): Margarin, Elain, Cholesterin, Lecithin und Cerebrin (aus dem sich wahrscheinlich die im Dotter nachweisbare Glycerinphosphorsäure bildet): 30 %, eisenhaltigen gelben und rothen, noch nicht genauer untersuchten Farbstoff; von Mineralstoffen (in überwiegender Menge Kaliumverbindungen, Phosphate, wenig Kochsalz) 1,5 %. Gew. im Mittel 15,2 Grmm.

Physiologische Wirkung: I. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf die Eier. Da von der Verdauung der Fette schon früher die Rede war, so sprechen wir hier hauptsächlich von der Einwirkung der Verdauungssäfte auf das Albumin.

1) Speichel übt weder im alkalischen noch im sauern Zustande eine lösende, verdauende Wirkung auf geronnenes Eiweiss aus.

2) Magensaft. Die Einwirkung desselben ist im Wesentlichen gleich, ob das Eiweiss gelöst oder geronnen eingeführt wird. Ersteres gerinnt zunächst und wird dann, gleich dem früher geronnenen, durch die fortgesetzte Einwirkung des Magensaftes in eine ganz neue Substanz (Albuminpepton) übergeführt, die zwar in ihrer chemischen Zusammensetzung und manchen ihrer physikalischen Eigenschaften mit dem gewöhnlichen Eiweiss übereinstimmt, sich aber von diesem namentlich durch ihren Mangel an Gerinnbarkeit und Gelatinirbarkeit, sowie durch die Unfähigkeit mit den meisten Metallsalzen unlösliche Verbindungen zu bilden unterscheidet. Gasbildung oder Bildung anderer Nebenprodukte findet dabei nicht Statt. Eine unveränderte Resorption des löslichen gerinnbaren Albumin findet in keinem Falle statt, doch bestätigen Bidder und Schmidt neuerdings die ältere Beobachtung von Tiedemann und Gmelin, dass ein Theil Albumin unverändert in den Dünndarm übergehen könne. Nach v. Grünewaldt und Schröder (Inauguraldiss. Dorpat 1853) ist das Lösungsvermögen des menschlichen Magensaftes für Proteïnkörper viel geringer als das des Magensekrets vom Hunde, wächst auch nicht in gleichem Grade wie bei letzterem mit der Dauer der Einwirkung. Was die Verdaulichkeit des Eiweisses anlangt, so sah Blondlot das Eiweiss von 4 Eiern im Verlauf von $2^1/_2$ St. gänzlich aus dem Magen verschwinden. Dagegen sah C. Schmidt nie alles Eiweiss im Magen gelöst werden. Am leichtesten geschieht diess bei leerem Magen, schwerer, wenn der Magen stark gefüllt ist, die Eiweissstückchen gross, länger gekocht oder getrocknet sind. Jemehr Eiweiss, desto länger die Zeit des Verschwindens.

Was die Eier im Ganzen anlangt, so werden dieselben, na-

mentlich rohe und weichgesottene, von den Meisten gut verdaut und sind sehr nahrhaft. Nach Beaumont werden rohe geschlagene Eier in $1^1/_2$, rohe Eier in 2, hartgesottene in $3^1/_2$ St. chymificirt. Wie wenig aus der Zeit des Verschwindens im Magen auf die Verdaulichkeit überhaupt geschlossen werden dürfe, wurde schon früher erwähnt (s. d. Vorbemerkung zu den Nahrungsmitteln).

3) Verhalten im Darmkanal. Da die secernirte Menge des Magensaftes gewöhnlich nicht ausreicht, um das zur Ernährung des Körpers nöthige Material an Eiweiss und Proteïnkörpern überhaupt in erwähnter Weise zu lösen und zu modificiren, so gehen namentlich beim Menschen eine Menge unverdauter albuminöser Substanzen in den Dünndarm über und werden durch den Darmsaft gelöst (bei Hunden in unterbundenen Darmschlingen in 6—14 St.). Galle und pankreatischer Saft sind auf das Eiweiss ohne Einwirkung, fördern aber, wie wir bei den Fetten sahen, dessen Resorption. — Im Akte der Kopropoëse werden, namentlich bei schwacher Verdauung, viele Gase frei, die den Flatus den Geruch nach Schwefelwasserstoff ertheilen. Falck nimmt als Mittel der inkrementiellen Theile des Eierchymus, 92,7%, als Mittel den exkrementitiellen 7,3% an.

II. Einfluss der Eiernahrung auf den Nutritionsprozess. 1) Verhalten in den Chylusgefässen. Ein grosser Theil des in den Magen eingeführten und daselbst umgewandelten Eiweisses tritt sammt den übrigen Eibestandtheilen in die Chylusgefässe über, deren Inhalt dadurch milchig und emulsionsartig erscheint. Da man im Chylus immer eiweissartige, koagulable Materie vorfindet, so scheint die Regeneration des Albumins aus den entsprechenden Peptonen schon in den Anfängen der Chylusgefässe, oder vielleicht in den Mesenterialdrüsen vor sich zu gehen, denn im Chylus des Ductus thoracicus sind sie nicht mehr mit Bestimmtheit nachzuweisen (Lehmann).

2) Verwendung eiweissartiger Substanzen beim Stoffwechsel. Da sich das Albumin in grösster Menge im Blute und allen den thierischen Säften vorfindet, die zunächst zur Ernährung der Organe beitragen, auch dasselbe nur geringer Modifikationen bedarf, um unter verschiedenen Ge-

[redacted]

stahen sich zu konsolidiren und unter der Form von Muskelfibrin (Syntonin) die festen kontraktilen Theile zu bilden, durch welche die willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen im Körper vermittelt werden; da es ferner in gelöster und ungelöster Form sich in dem Inhalte der Nervenröhren wiederfindet, mithin in einem Organe, in dem, wie Lehmann sagt, die höchste Potenz alles thierischen Lebens niedergelegt ist, da endlich sich um den Thierkeim herum neben wenig Fett und Spuren von Zucker nur salzhaltiges Albumin und Casein abgelagert findet, so kann über die Wichtigkeit des Albumin beim Stoffwechsel kein Zweifel sein. Es ist ferner mehr als wahrscheinlich, dass die eiweissartigen Substanzen unter Einwirkung des Sauerstoffs sich allmälig in die schwefelfreien Bestandtheile der leimgebenden Gewebe verwandeln, obgleich wir die Mittelstufen (Blutfibrin) vom Albumin und Kasein zur chondringebenden Materie noch nicht kennen (Lehmann). Dass auch die Fette der Eier in ihrer Weise zur Stoffneubildung beitragen und namentlich das phosphorhaltige Fett die entsprechenden Bestandtheile in dem Nervenmark bilden helfe, lässt sich wohl annehmen. (S. Fette, Erden und Alkalien.) Puls und Athem werden nach Rawitz durch Eierkost nicht merklich verändert.

Therapeutische Anwendung: 1) Aeussere Anwendung. Als Deck- und Ueberzugsmittel bei äusserlichen Entzündungen und Exkoriationen, — z. B. bei Verbrennungen, wunden Brustwarzen, — (auf die Länge machen sie die Wärze zu weich und demnach noch vulnerabler); bei Katarrh der Mund- und Rachenhöhle dienen geschlagene Eier als Mund- und Gurgelmittel. Die Eihaut ist ein Volksmittel bei Exkorationen der Haut. Bei Mastdarmentzündungen benutzt man geschlagene Eier als Klystir.

2) Innere Anwendung: a) bei allen durch Blut- und Säfteverluste bedingten Schwächezuständen sind rohe oder weichgesottene Eier, allein, oder in Verbindung mit Fleischbrühe oder Wein, ein passendes Nahrungsmittel, mithin in der Rekonvaleszenz nach Typhus, Dysenterie, bei Altersmarasmus, Atrophie der Kinder (wo geschlagene Eier sehr zweckmässig die Milch, wenn sie wegen Durchfall nicht vertragen wird, ersetzen können;

Küttner empfiehlt hierbei Eierwasser: der dritte bis vierte Theil eines Eidotters in einer Tasse warmen Wassers gerührt und versüsst), Phthisen, Nervenleiden, die auf Anämie basirt sind u. s. w. b) Das Eiweiss wird gewöhnlich als ein werthvolles Mittel gegen akute Vergiftungen mit salpetersaurem Silberoxyd, schwefelsaurem Kupfer, Zinnchlorid, Quecksilbersublimat und ätzenden Säuren empfohlen, weil man meint, es entstehe eine unlösliche, also unschädliche Verbindung; doch ist der Erfolg, ausser bei Sublimatvergiftung, ziemlich unsicher und höchstens für den Augenblick von Bedeutung, weil die Verbindungen des Eiweisses mit diesen Stoffen wieder löslich sind und weil, wenn die Metallsalze mit bereits fertigen Eiweisspeptonen zusammentreffen, überhaupt gar keine Fällung entsteht; dasselbe gilt von den Säuren. Nur Sublimat macht unter den Metallmitteln eine Ausnahme. c) Pharmaceutisch benutzt man den Dotter zur Bereitung von Emulsionen; auf 6 ℥ Flüssigkeit und das Emulgendum (ätherische Oele, Harze, Gummiharze, Balsame, Kampher) rechnet man als Emulgens 1—3 Eidotter, bei ätherischen Oelen, wegen der leichteren Ausscheidung derselben, im Verhältnisse etwas mehr.

Präparate: 1) Mit Eiern vermischte **Getränke:** a) Sabajon (1 Glas Rothwein, 4 Theelöffel Zucker, 1—2 Eidotter); b) Warmbier (½ Quart Bier, 2 Eier, 1 Quentchen Zimmt, 4 Loth Zucker); c) Reformirter Thee (1 Theelöffel grüner Thee mit Citronenschale und Zimmt in Milch gekocht und mit 6 Eidottern abgequirlt); d) Chaud'eau (½ Quart Weisswein, 3 Dotter, 4 Loth Zucker); e) Eierpunsch.

2) Eieröl (Oleum ovorum) ist eine aus den gesottenen Dottern ausgepresste, gelbweisse, nicht leicht ranzig werdende, dickliche Flüssigkeit. Es wird bei Hautexkoriationen und wunden Brustwarzen (ʒj Balsamus peruvianus auf ʒjj Ol. ovorum) zuweilen gebraucht, ist aber ziemlich theuer und durch andere Oele oder durch Eidotter ersetzbar.

2) Milch, Lac.

Zu diätetischen und therapeutischen Zwecken werden fast ausschliesslich benutzt: die Frauenmilch (lac muliebre), die Kuh-

[redacted]

milch (l. vaccinum), die Ziegenmilch (l. caprinum), die Schafmilch (l. ovillum), die Eselinnenmilch (l. asininum) und die Stutenmilch (l. equinum).

Eigenschaften: I. **Unter physiologischen Verhältnissen:** Die Milch ist gewöhnlich weiss, öfters bläulichweiss, zuweilen gelblich, undurchsichtig, nur am Rande des Glases durchscheinend, von ölig-wässeriger Konsistenz, süsslich-fadem Geschmacke und meist alkalischer Reaktion (die der Fleischfresser reagirt sauer). Schlossberger (Würtemb. Corr.-Bltt. 28. 1853) fand bei den auf seine Veranlassung von Elsässer, Rallenmann und Rueff angestellten Untersuchungen die Menschenmilch nur in zwei zweifelhaften Fällen sauer, sonst meist deutlich, zuweilen schwach alkalisch oder neutral, bei Pferden, Kühen und Schafen selbst die frische Milch sehr oft sauer. Die Stall- oder Weidefütterung an sich hatte nach Rueff (gegen d'Arcet und Petit) keinen Einfluss auf die Säuerung, wohl aber das grüne Futter. Fraas (Jahresb. d. Centralthierarzneischule in München 1854) fand namentlich die Frühmilch häufiger sauer als die Abendmilch, ebenso die zuerst abgehende, also ältere Milch häufiger als die zuletzt abgehende. Spec. Gew. zwischen 1,028 — 1,045 sehr schwankend.

1) Formbestandtheile: Unter dem Mikroskop betrachtet besteht die Milch *a*) aus einer klaren Flüssigkeit, in der eine Unzahl Fetttröpfchen (die sogenannten Milchkügelchen) suspendirt erscheinen, deren Durchmesser zwischen 0,0012 — 0,0018''' schwankt und die von einer durch Essigsäure deutlicher hervortretenden Hüllenmembran (Henle) eingeschlossen sind;

b) aus Kolostrumkörperchen (corps granuleux), unregelmässige Konglomerate sehr kleiner Fettbläschen, die durch eine amorphe Bindesubstanz zusammengehalten werden. Sie verschwinden 3 — 20 Tage nach der Geburt, erscheinen aber bei eintretenden Wochenbettkrankheiten wieder. Durchmesser im Mittel 0,0111'''.

Ueber die Entwickelung der Formbestandtheile s. van Bueren (Nederl. Lanc. Jun. Jul. 1849, Schmidt's Jahrbb. LXVIII. 15 — 22) und Donders (Nederl. Lanc. Juli 1851, Jahrbb. LXVII. 277). Ueber Kolostrum s. Moleschott (Arch. f. phys. Heilk. XI. Ergänz.-Hft. 1852, Jahrbb. LXXVII. 283).

Gelegentliche Beimengungen sind in krankhaften Zuständen: Epithelialzellen, Schleimkörper, Faserstoffgerinnsel, Blut und Vibrionen (Vibrio cyanogeneus findet sich in der sogenannten blauen Milch der Kühe). s. Indigo.

2) Chemische Bestandtheile: *a*) Stickstoffhaltige Bestandtheile: *α*) Kasein ist in der Milch grösstentheils im aufgelösten, theilweise auch im ungelösten Zustande vorhanden und bildet in letzterem die Hüllenmembran der Milchkügelchen. In der Frauenmilch findet man im Durchschnitt 3,5 Proc., im Kolostrum 4 Proc., in der Milch

6 Tage nach der Geburt nur 2,15 Proc. Später nimmt der Gehalt an Kasein wieder zu. Kasein ist in den verschiedenen Milcharten in folgendem abnehmenden Verhaltnisse enthalten: Stutenmilch (16,2), Schafmilch (15,3), Ziegenmilch (4,52), Kuhmilch (3,4), Frauenmilch (im Mittel 3,1), Eselinnenmilch (1,95). Die Zeit der Laktation und manche Nebenverhältnisse haben auf die Käsemenge Einfluss. Ob Kasein schon im Blute gebildet vorkomme, ist mit Bestimmtheit noch nicht nachgewiesen. *β*) Die Extraktivstoffe der Milch sind noch fast ganz unbekannt.

b) Stickstofflose organische Stoffe: *α*) Milchzucker: In der Frauenmilch ist er zu 3,2 — 6,24 Proc. vorhanden, und es ergeben sich für die gebräuchlichen Milchsorten folgende Zahlen im abnehmenden Verhältnisse: Stutenmilch (8,7), Eselinnenmilch (4,5), Frauenmilch (3,2—6,24), Kuhmilch (3—4 oder mehr), Ziegenmilch (4,4), Schafmilch (2 — 3,1). Während der fortschreitenden Laktation nimmt der Zuckergehalt ab. Der Milchzucker bildet sich aus dem Krümelzucker oder dem Stärkemehl der Nahrungsmittel, nach Bensch auch aus stickstoffhaltigen Materien.

β) Fett oder Butter: Die Fette der Frauenmich sind noch wenig untersucht. Der Menge der Butter nach zeigt sich für die verschiedenen Milchfette folgendes abnehmende Verhältniss: Stutenmilch (6,952), Schafmilch (4,20), Kuhmilch (3,5), Ziegenmilch (4,08), Frauenmilch (2,53—3,88), Eselinnenmilch (1,21). Die beim Melken oder Saugen zuletzt abgehende Milch ist nach Reiset und Peligot reicher an Fett als die zuerst abgehende. Nach Simon bleibt sich der Gehalt der Milch an Fett während der ganzen Dauer des Säugens gleich. Durch amylumreiche Nahrung und beschränkte Körperbewegung nimmt der Fettgehalt zu, der Gehalt an Kasein und Zucker ab, daher bei Frauen mit sitzender Lebensweise und bei Kühen während der Stallfütterung. In Krankheiten findet man die Milch ärmer an Fett (Donné, Simon, Herberger).

c) Mineralische Bestandtheile: Die löslichen Milchsalze sind: Chlornatrium und Chlorkalium, phosphorsaure Alkalien und das mit dem Kasein verbundene Kali und Natron. Die unlöslichen sind: phosphorsauer Kalk und Magnesia, meist dem Kasein angehörig. Haidlen fand in der Asche der Kuhmilch Eisen. Die Frauenmilch enthält 0,16— 0,25 Proc. Salze, die Kuhmilch 0,55 — 0,85. Die Menge der unlöslichen Phosphate ist grösser als die der löslichen Salze. In der Kuhmilch finden sich kohlensaure Alkalien; von freien Gasen findet sich in der Milch besonders Kohlensäure.

d) Wasser: Die gesammten festen Bestandtheile anlangend, kann man folgende abnehmende Skala aufstellen: Stuten-, Schaf-, Kuh-, Ziegen-, Frauen- und Eselinnenmilch.

Verfälschungen der Milch s. Lancet Sept. 1851, Schmidt's Jahrbb. LXXIII. 24

[redacted]

Uebrigens fand Gorup-Besanez sehr grosse Schwankungen der Zusammensetzung, namentlich hinsichtlich des Buttergehaltes, bei ein und demselben Thiere oft innerhalb einiger Stunden.

Von sehr grossem Interesse sind die von Vernois und Becquerel (Ann. d'hyg. Avril, Juill. 1853) über das Verhalten der Milch gesunder und kranker Ammen angestellten Untersuchungen. Sie ergeben, als für vorliegenden Zweck wichtig, Folgendes:

1) Einfluss des Alters der Amme: Dichtigkeit der Milch in den verschiedenen Lebensaltern wenig differirend, Wassermenge mit dem Alter zu-, feste Bestandtheile abnehmend, Kasein, Butter und Salze nur zwischen 15 — 20 Jahren vermehrt, später ohne erhebliche Schwankungen, Zucker zwischen 15 — 20 Jahren weniger als später. Normalzustand 20 — 30 Jahr.

2) Einfluss der Stillungszeit auf die Milch: In den ersten 14 Tagen leichte Verminderung der Dichtigkeit, konstante relative Verminderung des Wassers, Verminderung des Zuckers, Vermehrung der Butter, des Kasein und der Salze. Vom 1.—24. Mon. Dichtigkeit nicht regelmässig vermehrt oder vermindert; Wasser bedeutend vermehrt vom 5. — 6. und vom 10. — 11. Mon., vermindert im 1. — 2 Mon.; feste Bestandtheile bedeutend vermehrt vom 1. — 3. Mon.; Zucker stark vermehrt vom 8. — 10. Mon., vermindert vom 1. T. — 1. Mon.; Kasein vermehrt vom 1. T. — 2. Mon., vermindert vom 10. — 24. Mon.; Butter vermehrt vom 1. T.—2. Mon., vermindert vom 5.—6. und vom 10.—11. Mon.; Salze langsam und schwach vermehrt vom 1. — 5. Mon., von da an progressiv vermindert.

3) Einfluss der Konstitution und anderer physiologischer Verhältnisse: Die Zusammensetzung der Milch bei den sogenannten schwachen Konstitutionen ist beinahe ganz die normale, bei den starken sind die festen Bestandtheile, namentlich Zucker und Kasein, vermindert; bei Erstgebärenden nähert sich die Milch mehr dem normalen Mittel, als wenn schon mehrere Geburten vorhergingen. Bei schwangern Stillenden sind die festen Bestandtheile der Milch gegen Ende der Schwangerschaft vermehrt, im Anfange ist die Zusammensetzung unverändert. Die Entwickelung der Brüste ist ohne merkbaren Einfluss. Die Milch der Brünetten steht der normalen näher als die der Blondinen. Die Milch gutgenährter Ammen ist der Normalmilch entsprechend, bei mittelmässiger Kost nimmt das Wasser zu, die festen Bestandtheile, namentlich Kasein und Butter, ab. Ist der Säugling gesund, so ist auch die Zusammensetzung der Milch normal(!); ist er krank, so nimmt die Dichtigkeit und das Wasser ab, während die Butter beträchtlich zunimmt und Zucker und Kasein normal bleiben. Grosse Milchmenge ändert deren Dichtigkeit nicht ab, das Wasser, die Butter nnd die Salze erscheinen etwas vermindert, der Zucker und das Kasein etwas vermehrt. Bei geringer Milchmenge ist das

Wasser und die Butter vermehrt, Zucker und Kasein vermindert. Bei einigen Frauen prävalirt die Butter, bei anderen der Käse. Ich fand bei starker Körperbewegung Butter und Kasein vermindert, bei körperlicher Ruhe vermehrt. In einer besondern Abhandlung verbreiten sich Vernois und Becquerel (L'Union 70. 1853) ferner über den Einfluss der Menstruation auf die Milch. In 3 Tabellen geben sie die von ihnen gewonnenen Resultate. Während des Fliessens der Menstruation waren zwar die festen Bestandtheile, Kasein, Extraktivstoffe und Butter, etwas vermehrt, der Zucker vermindert, doch glichen sich diese Unterschiede nach überstandener Menstruation so vollständig aus, dass nur ganz geringe Bruchdifferenzen eine kleine Vermehrung der festen Bestandtheile, des Kaseins, der Extraktivstoffe und der Butter, dagegen eine ganz schwache Verminderung des Zuckers und Wassers andeuteten. Nachtheile haben sie von dem Fortstillen übrigens gesunder Menstruirter nie beobachtet. Das Befinden des Säuglings ist das einzige Maassgebende. Auch Roger stimmt dem bei. Ich kann hinsichtlich des Einflusses solcher Milch auf das Befinden des Säuglings jene Beobachtungen allenthalben bestätigen. Zwar bemerkt man mitunter kurz vor oder während der Menstruation am Kinde eine gewisse Unruhe, es trinkt nicht so gern wie sonst, vermuthlich weil weniger Zucker da ist, speit gelegentlich auch die Milch weg oder hat etwas grüngelben Stuhl; doch werden diese kleinen Anomalien alsbald wieder ausgeglichen, und erscheint also ein Wechsel der Amme der Menstruation an sich wegen nicht nothwendig. Eintretende Schwangerschaft dagegen erheischt aus Rücksicht auf den Fötus sofortiges Entwöhnen.

II. Milch in Krankheiten: 1) Milch kranker Menschen: Ausser den wenigen oben gelegentlich mitgetheilten Angaben entnehmen wir den Arbeiten von Vernois und Becquerel Folgendes: In akuten Krankheiten (Enteritis, Pleuritis, Metrovaginitis, Metroperitonitis, Typhus, Gemüthsbewegungen) waren im Allgemeinen die festen Bestandtheile, Butter, Kasein und Salze vermehrt, Zucker vermindert, nur bei Typhus und heftigen Gemüthsbewegungen waren alle festen Bestandtheile mit Ausnahme des Kasein, welches sich gleich bleibt, und des Wassers vermindert. In chronischen Krankheiten (Lungentuberkulose, Syphilis, chronische Entzündungen) war, ähnlich wie bei akuten, die Menge des Wassers vermindert, die der festen Bestandtheile vermehrt, Kasein vermindert. Dass übrigens auch andere, zur Zeit chemisch noch nicht nachweisbare Einflüsse der Milch eine schädliche Wirkung ertheilen können, aber keineswegs müssen, zeigen die nicht ganz seltenen Fälle von konvulsiven Erscheinungen der Kinder nach heftigen Gemüthsbewegungen der Stillenden. Eiweiss in der Milch findet man bei Blut- und Eiterabsonderung in den Brustdrüsen. Gorup-Besanez (Arch. f. phys. Heilk. VIII. 8. 1849) fand bei Ikterus Gallenfarbstoff in der Milch, bei Aethernarkose Aether und Abnahme des spez. Gew.

2) Milch kranker Kühe: Eine sehr interessante Abhandlung

[redacted]

hierüber lieferte Stadelmann (Vjhrschr. f. ger. Med. II. 2). Die sogenannten Milchfehler sind häufiger bedingt durch äussere Verhältnisse des Viehes und durch Behandlung der Milch, als durch Krankheiten der Kühe, und deshalb unschädlich. Vf. unterscheidet eine klumpige oder rasch säurende Milch (meist durch starke Hitze bedingt), eine zähe, schlickernde Milch (Gastricismen, übermässige Geilheit der Thiere), eine bittere Milch (bittere Kräuter, Leberkrankheiten, unreinliche Milchwirthschaft), eine rothe Milch (Verletzungen des Euters, Uebergang von Pflanzenfarbstoffen [man sagte mir, auch vom Genuss des meist verschmähten Colchicum autumnale], vielleicht auch von Milzbrand), eine wässrige Milch (bei schlechtem Futter), blaue und gelbe Milch (von Infusorien: Vibrio cyanogenus und xanthogenus). Alle diese Veränderungen machen die Milch widerlich und gelegentlich weniger nahrhaft, aber nie (mit Ausnahme des Milzbrandes) direkt schädlich. Schädlich wird die Milch bei Milzbrand, Biss der Kuh durch tolle Hunde (Wuthkrankheit der Kühe), Mund- und Klauenseuche. Es können Uebertragungen dieser Krankheiten durch Milch unter Umständen eintreten; jedenfalls ist diese Milch sehr schlecht und soll (als charakteristisches Merkmal) leicht gerinnen.

Physiologische Wirkung: Aeusserlich benutzt man die Milch, ähnlich wie die Eier, als ein einhüllendes, sogenanntes erweichendes Mittel. Bei der innern Wirkung unterscheiden wir 1) diejenige, welche die Milch im Allgemeinen als Nahrungsmittel und 2) die, welche sie speziell für den kindlichen Organismus hat.

Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf die Milch. Der Mundspeichel ist auf die Bestandtheile der Milch ohne alle Einwirkung. Der Magensaft erstreckt seine Einwirkung besonders auf das Kasein der Milch, welches bekanntermaassen durch denselben koagulirt. Der Käsestoff und die Butter scheidet sich von dem Serum, welches unverändert nach den Gesetzen der Diffusion in das Blut übergeht. Die Magenwandungen ziehen sich eng um den geronnenen, zu Ballen geformten Käse zusammen und es beginnt durch Einwirkung des Magensaftes die Lösung des Käsekoagulums, und zwar zuerst von den Magenwänden aus. Die Verdauung im Magen ist ungefähr in $1^1/_2$—2 Stunden beendet. Das geronnene Kasein bedarf im Allgemeinen zu seiner Auflösung längere Zeit als die meisten anderen Proteïnkörper; auch hängt die Schnelligkeit der Verdauung sehr von dem Aggregatzustande des Koagulums ab,

daher der gallertartig gerinnende Käsestoff der Frauenmilch leichter und, wie die Erfahrungen an säugenden Kindern, welche eher als Erwachsene das Bedürfniss nach neuer Nahrung empfinden, zeigen, auch schneller verdaut wird als das klumpige, dichte Koagulum der Kuhmilch, für welches die gen. Zeit berechnet ist. Das Fett der Milch erleidet zwar keine chemische Veränderung durch den Magensaft, trägt aber zur Beschleunigung der Umwandlung der Proteïnkörper in lösliche Produkte bei. Van Bueren (Nederl. Lanc. Juni 1849. Schm. Jahrb. LXVIII. 3.) fand bei seinen Verdauungsversuchen, dass Eselsmilch mit Kindermagen 16 St., Frauenmilch mit Kindermagen 17 St. zur Verdauung braucht. Die Eigenschaft der Galle, die verdauten Proteïnkörper in gerinnbares Eiweiss umzuwandeln, ist nicht mit Sicherheit nachzuweisen, wenigstens konnte Lehmann aus den von ihm möglichst rein dargestellten Peptonen von Albumin, Fibrin und Kasein keine durch Hitze oder Essigsäure koagulable Materie darstellen. Frerichs nimmt ausserdem an, dass der grössere Theil der gelösten Ingesta schon im Magen direkt in das Blut übergehe, also dem Einflusse der Galle entzogen werde.

Endlich schreibt Frerichs der Galle in Verbindung mit dem pankreatischen Safte und dem Darmsafte die feine Vertheilung der neutralen Fette zu, welche zu deren Aufnahme in die Chylusgefässe unerlässlich ist. S. hierüber die Fette.

In das Blut übergegangen, geben die Milchbestandtheile ausgezeichnete Ersatzmittel für die beim Stoffwechsel verbrauchten organischen und anorganischen Materien ab. Dass das Kasein in Albumin umgewandelt werde, ist wahrscheinlich, wenn gleich nicht bestimmt nachzuweisen; namentlich ist es noch ungewiss, wo das Albumin mit der ihm zugehörigen grösseren Menge Schwefel versehen werde (Kasein enthält 0,85 Proc. Schwefel, Albumin des Blutserums nach Rüling 1,325 Proc.). Da sich das Kasein nirgends im Blute vorfindet und die Milch ein so ausgezeichnetes Nahrungsmittel ist, so darf wohl mit Wahrscheinlichkeit der Uebergang des Kaseins in Albumin angenommen werden. Das Fett der Milch dient theils zur Fettbildung im Organismus, theils spielt es bei der Zellbildung eine wichtige Rolle (s. Fette).

Der Milchzucker dient als Respirationsmittel, seine Umwandlung in Milchsäure und Kohlensäure fördert den organischen Wärmeprozess. S. Zucker.

Da das nicht mit Säuren behandelte Kasein ungefähr 6 Proz. phosphorsauren Kalk enthält, also mehr als andere Proteïnverbindungen, so wird durch dasselbe dem Organismus eine hinreichende Menge Knochensalze zur Konsolidation des Knochengerüstes zugeführt. Im Ganzen werden von der eingenommenen Milch 93—94 Proc. dem Blute zu-, 6—7 Proz. als Fäkalmassen durch den Darmkanal ausgeführt; der Chylus zeigt sich milchig und opalisirend, die Zahl der Herzschläge u. Respirationen wird durch Milchkost nicht vermehrt. Ihring u. Wehsarg (Inaug. Diss. Giessen 1853) fanden vermehrten Fettgehalt der Fäces.

Die Nährstoffe der Milch stehen in den verschiedenen Zeiten der Laktation im Verhältnisse zu den Bedürfnissen des Säuglings. Während in der ersten Zeit derselben Butter und Milchzucker in reichlicherer Menge da ist und dem Wärmebedürfnisse des Säuglings entspricht, nimmt später das Kasein und die phosphorsaure Kalkerde zu, entsprechend der stärkeren Muskelentwickelung und der nöthigen Konsolidation der Knochen.

Verhältniss der kindlichen Verdauungsorgane zu der Milchnahrung. Wenn auch nicht schon die alltägliche Erfahrung dafür spräche, dass für Neugeborne die Milchnahrung die zweckmässigste sei, so würde sich diess doch schon aus einer oberflächlichen Vergleichung der kindlichen Verdauungsorgane mit den der Erwachsenen ergeben. Kinder haben keine Zähne, können also weder kauen, noch die bei dem Kauen erfolgende Einspeichelung fester Nahrungsmittel gehörig vornehmen, demgemäss sind sie auf flüssige Stoffe, Milch, angewiesen. Ihr Magen entbehrt des zur Verarbeitung fester Nahrungsmittel nöthigen Blindsacks und der Ausbuchtung der Curvaturen, liegt mehr perpendikulär und verlangt also wiederum eine Nahrung, die keines längeren Verweilens im Magen bedarf, sondern schnell von da aus resorbirt werden kann. Dem entspricht wiederum am meisten die Milch, und namentlich, wegen des mehr gallertartigen Kaseinkoagulums (s. oben), die Frauenmilch. Im Blinddarme kann bei Kindern die im Magen nicht gehörig erfolgte

Verdauung nicht nachgeholt werden, denn auch er ist noch zu unentwickelt, also ist auch in dieser Hinsicht die Milch das zweckmässigste Nahrungsmittel; die verhältnissmässige Kürze des ganzen Verdauungsschlauches, ähnlich der bei Carnivoren ist im Einklange mit einer leicht assimilirbaren Nahrung. Dass die Muttermilch oder die Milch einer der Geburtszeit noch nahe stehenden Amme der Kuhmilch vorzuziehen sei, ergiebt sich aus dem über die Mischungsverhältnisse der Frauenmilch in den verschiedenen Laktationszeiten Gesagten. Ueber die Nachtheile ungeeigneter Nahrung für den Neugebornen vergl. meinen Aufsatz: Die Nahrung des Neugebornen in physiologischer und pathologischer Hinsicht. Jenaische Annalen 2. Bd. 2. Heft. 1851.

Therapeutische Anwendung: 1) Aeusserlich: a) Als Träger der Wärme und einhüllendes, erweichendes Mittel in Form von Kataplasmen und Waschungen: bei oberflächlichen Haut- und Zellgewebsentzündungen, bei Entzündungen der Augen und zur Zeitigung oberflächlicher Abscesse. b) In Form von Bädern, d. h. entweder rein oder als Zusatz zu Wasser- nnd Mineralwasserbädern bei spröder, reizbarer Haut. Die nährende Kraft solcher Bäder ist sehr gering, weil die zur Verdauung der Milch nöthigen Sekretionen auf der Haut nicht stattfinden. c) Als Mund- und Gurgelmittel bei Entzündungen in der Mund- und Rachenhöhle. d) Als Einspritzung in das Ohr, die Nase, die Geschlechtsorgane und den Mastdarm bei akuten Entzündungen und Abscessbildungen in diesen Organen. Die Milchklystire als Nahrungsmittel besitzen aus gleichen Gründen wie die Milchbäder nur eine geringe Ernährungskraft, können aber ebenso wie letztere bei Krankheiten des Oesophagus und Magens, welche das Einführen von Milch in diese Organe unrathsam machen, und bei sehr atrophischen Subjekten, namentlich Neugebornen (deren Haut stark resorbirt), versucht werden. 2) Innerlich: a) Bei Vergiftung mit Metallsalzen (Silber-, Kupfer-, Quecksilber-, Zinksalzen u. s. w.). Das Kasein wird durch Metallsalze gefällt und bildet gleich dem Albumin zweierlei Verbindungen, nämlich Kasein mit Metalloxyd und Kasein mit der Säure. Kaliumeisencyanür schlägt das Kasein aus alkalischer Lösung nicht nieder und trübt die neutrale wenig. b) Bei

[redacted]

Vergiftungen mit ätzenden Säuren. Säuren, auch Essig- und Milchsäure (zum Unterschied von Albumin), schlagen den Käsestoff nieder und verbinden sich zum Theil mit ihm.

c) Bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien. Eine Fällung erfolgt zwar nicht, doch aber eine ziemlich feste Verbindung des Kaseins mit den Alkalien.

Als Ersatzmittel für Blut- und Säfteverluste und die aus diesen resultirenden Nervenkrankheiten dient die Milch dann, wenn es darauf ankommt, einen Stoff einzuverleiben, der, schnell und ohne Reizung assimilirt, alle Ersatzstoffe für das Verlorengegangene in bestimmtem Verhältnisse liefert; mithin bei Chlorose, nach Blutverlusten durch Hämorrhagien, bei Spermatorrhöen, Tuberkulose, Metallkachexien, bei Rekonvaleszenten. Ferner bei den aus anämischen Ursachen entspringenden neuralgischen und spasmodischen Erscheinungen. Als mildestes Nutriens wird sie bei subakuter Magenentzündung, perforirendem Magengeschwüre und Magenkrebs meist von allen Nahrungsmitteln am besten vertragen. Milch passt am besten für den kindlichen Organismus, sodann für sanguinische arterielle Individuen, die stärkere Reize nicht ohne bedeutende Reaktion ertragen. Weniger passend ist die Milch als Nahrungsmittel für pastöse phlegmatische Subjekte, Trinker, Personen, die, weil sie schnell herabgekommen sind, stärkerer Reize bedürfen, ferner bei blennorhoischen Zuständen des Magens.

Art der Anwendung: Für den Säugling passt als Nahrungsmittel am besten die Frauenmilch und in Ermangelung deren die Eselinnen- und Kuhmilch. Letztere ist nach Umständen mit der Hälfte Wasser oder Fenchelthee zu verdünnen. Für den Erwachsenen ist die Kuh-, Ziegen- und Stutenmilch am geeignetsten, namentlich thierwarm. Schweizerhirten halten letztere für viel gesünder als kalte, wohl wegen besserer Vertheilung der Nutritionsfaktoren. Systematisch braucht man die Milchkur am besten in den Gebirgen, wo Luft und Ruhe das Ihrige zum Erfolge beitragen. Man beginnt mit $^1/_2$ Schoppen täglich Morgens thierwarm, steigt bis zu 4—6 und lässt dabei die Diaeta alba, Régime blanc (Hirse, Reis, Weissbrod und Fleisch von Geflügel) führen.

Präparate: 1) Molken (Serum lactis) (nach Einigen der Molken, nach Anderen die Molke, nach noch Anderen die Molken als Plural).

Molken sind die nach irgend wie bewirkter gänzlicher oder nicht vollkommen erfolgter Präcipitirung des Käsestoffs aus einer Milch zurückbleibende Flüssigkeit, welche im Allgemeinen ein in Wasser gelöster Milchzucker mit mehr oder weniger Salzen ist (Küchenmeister, Wien. Wochenschr. 33. 1853). Küchenmeister theilt die Molken ein 1) in süsse Molken, bereitet aus süsser Milch mittels Kälbermagen oder Labkraut. Dieselben sind nach Benecke (Rationalität der Molkenkuren Hannover 1853) eine Milch minus Käsestoff, Butterfett und mit Verminderung einiger Salze, namentlich des phosphorsauren Kalks. 2) In saure Molken bereitet durch Selbstsäurung oder durch Zusatz von Milchsäure, von Essig (auf 1 ℔ Milch ½ Loth Weinessig) oder von Weinsteinsäure (auf 1 ℔ Milch ½ Loth Tamarinden, 1 ʒ Cremor tartari, 2 ℥ Franz- oder Rheinwein oder 1 ℈ gepulverte Weinsäure auf 3 ℔ Milch u. s. w.).

Die sauren Molken sind eine Milch minus Käsestoff (Zieger oder Schodden), Butterfett und Salze. 3) Versüsste Molken, bereitet durch Zusatz von ʒj Cremor. tart. zu ℔iij kochender Milch und Abstumpfen der Weinsteinsäure durch präparirte Austerschalen.

Alle diese Behandlungsweisen der Milch (ausser mit Alaun) belassen derselben noch etwas Käsestoff (bei Ziegenmilch Zieger, bei Kuhmilch Schodden genannt), geben also eine trübe Molke, die man durch Klären mit Eiweiss oder Hausenblase und erneutem Kochen bis zur Gerinnung des Eiweisses, nach Beneke durch Zusatz von sauer gewordenen Labmolken zu süssen Molken, auch durch Metallsalze, klärt.

Die Molken zeigen sich im Allgemeinen durch ihren Wasser- und Milchzuckergehalt, theilweise auch durch ihren Gehalt an Salzen nützlich, liefern ein stickstofffreies (die klaren Molken), durch den Milchzucker abführend wirkendes Nahrungsmittel, welches nach Beneke dazu dient, das stickstoffhaltige Nahrungsmaterial, den Stickstoffgehalt des Körpers zu vermindern und die unorganischen Bestandtheile in solcher Quantität und Qua-

[redacted]

lität darzureichen, dass sie den Anforderungen des Ernährungsprozesses nicht nur entsprechen, sondern vorhandene Störungen der Proportion derselben ausgleichen. Man benutzt sie im Allgemeinen bei Kongestivzuständen, Abdominalplethora, chronischen Entzündungen der Bronchien (Löwenthal Pr. Ver. Ztg. 6. 1855, süsse Molken bei Stickhusten), Gicht, chronischem Rheumatismus, Skrophulose und Tuberkulose, doch ziehe ich in letzteren Zuständen als solchen (d. h. ohne Berücksichtigung etwa vorhandener heftiger Bronchialkatarrhe) die nährende Milchkur, der das stickstoffhaltige Nahrungsmaterial mindernden abführenden Molkenkur vor.

Soll etwas mehr genährt werden, so giebt man die trübe, noch etwas Kasein haltige Molke, die, sobald sie mit Ziegenmilch bereitet wird, wo noch das eigenthümlich widrige Arom dem Käsestoffe anhängt, leicht Uebelkeiten erregt, weshalb man, wenn man zur trüben Molke greift, lieber Kuhmolken nimmt. Dass eine dem zu erreichenden Zwecke entsprechende Diät geführt werden muss, versteht sich von selbst.

Nach Beneke erhält der Kranke täglich 24—35 ℥ Molken, mithin etwa 6 ʒ—1 ℥ Milchzucker bei Kuhmolken, 1—$1^{1}/_{2}$ ℥ bei Ziegenmolken. — (Ueber die Bereitung einer angenehm süssen Molke nach Pettenkofer s. Pharm. Centr. Bltt. 38. 1854. Jahrbb. LXXXIV. 1854). Die Molken werden täglich Morgens unter gehöriger Bewegung warm getrunken; nach Umständen werden Mineralwässer, frische Pflanzensäfte, Eisenpräparate u. dergl. zugesetzt. Die Molken werden theils zu Hause, theils in Molkenanstalten (Gais in Appenzell, Kreuth bei Tegernsee in Bayern, Obersalzbrunn in Schlesien, Rehburg u. s. w. getrunken. —

Den mir von einem Beurtheiler der ersten Auflage dieses Werkes gegebenen Rath, auch die übrigen Milchpräparate, Buttermilch, Käse u. s. w. mit in den Kreis der Besprechung hineinzuziehen, kann ich nicht benutzen, weil es meine Aufgabe ist, von den eigentlichen diätetischen Mitteln nur die Hauptrepräsentanten vorzuführen, die übrigen aber, die nicht als pharmakologische Stoffe benutzt werden, der Diätetik zu überlassen. Schon aus Gründen der Gleichmässigkeit müssten sonst eine Menge von Nahrungs-

h besprochen werden, die Niemand in einem Hand-
r Arzneimittellehre sucht und hierdurch würden die
schon weit gezogenen Grenzen desselben fast bis ins
ıe ausgedehnt, etwas Vollständiges aber doch nicht ge-
rden.

allerwenigsten aber kann mich dazu der Umstand be-
Der und Jener gerade an einem dieser Nahrungs-
nderes Interesse nimmt. Ebenso wenig kann ich
m th benutzen: Milchzucker und Milchsäure unter
ozuhandeln. Sie gehören unter ihre chemischen Ver-
ı, neben denen sie besprochen werden, hier handelt es
um die komplexen Nahrungsmittel.

3) Fleisch, Caro.

Die vorzüglicheren Fleischsorten, deren man sich in Europa als Nahrungsmittel bedient, sind: von Säugethieren: das Fleisch der Rinder, Kälber, Schafe, Ziegen und Schweine, (das von Einigen emphatisch gepriesene Pferdefleisch scheint in Vergessenheit zu gerathen); von Vögeln; das des gesammten Hühner-, Tauben- und Gänsegeschlechts, der Lerchen, Schnepfen und Krammetsvögel u. a.; von den Cheloniern: die Schildkröten; von den Batrachiern: die Froschkeulen; von Fischen: der Flussbarsch (Perca fluviatilis), der Sander (Lucioperca sandra), der Kaulbarsch (Acerina vulgaris), der Karpfen (Cyprinus carpio), die Barbe (Cyprinus barbus), der Weissfisch (Cyprinus alburnus), die Schmerle (Cobitis barbatula), der gemeine Hecht (Esox lucius), der Wels (Silurus Glanis), der Lachs (Salmo salar), die Forelle (Salmo fario), der Stint (Salmo eperlanus), der Aal (Muraena anguilla), der Hering (Clupea harengus), der Kabliau (Gadus Morrhua), die Sprotte (Clupea sprattus) u. a., von Molusken: die Auster (Ostrea edulis), die Miesmuschel (Mytilus edulis), die Schnecken; von den Crustaceen: die Krebse.

Bestandtheile. Die Bestandtheile dieser verschiedeneu Fleischsorten stimmen im Wesentlichen vollkommen überein, nur die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile und die physikalischen Eigenschaften der Fasern wechseln. Hierauf beruhen die Verschiedenheiten der einzelnen Fleischarten in Bezug auf Nutritionswerth und Verdaulichkeit.

Den Formelementen nach zerfällt das Muskelfleisch in Fasergewebe, interstitielle Flüssigkeit, leimgebende Gewebe (Sehnen, Fascien, Bindegewebe), Fettzellgewebe, Blutgefässe und Nerven. Seinen Nutritionswerth verdankt das Fleisch hauptsächlich der in den Maschen dieser Formbestandtheile befindlichen Flüssigkeit, die aus Albumin, dem Hauptbestandtheile, und verschiedenartigen, theilweis noch nicht hinreichend untersuchten Extraktivstoffen besteht. Nach Liebig finden sich darin zwei organische Säuren, die Milchsäure und die Inosinsäure, welcher letzteren die Fleischbrühe ihren eigenthümlichen Geschmack und Geruch verdankt; ausserdem kommen darin vor: krystallirbare organische Stoffe, das Kreatin und das Kreatinin, als anorganische Bestandtheile: phosphorsaure Alkalien, phosphorsaure Kalk- und Talkerde, Chlormetalle und Eisen. Während im Blute die Natron- und Kalksalze vorwalten, haben im Fleisch die Kali- und Magnesiaverbindungen das Uebergewicht.

Das Fleisch der Säugethiere anlangend, so zeigt dieses eine sich ziemlich gleichbleibende Zusammensetzung hinsichtlich des Wassergehaltes (70—78 Proc.), der Muskelfasern (16 Proc.), des Eiweisses, des Glutins (2 Proc.) und der Salze (5 Proc.); Extraktivmaterien und das Fett sind grösseren Schwankungen unterworfen. Bei jungen Thieren sind die Muskelbündel dünner und löslicher, die Gehalte an Extraktivstoffen geringer, die an Wasser und Eiweiss grösser als bei älteren, daher das Fleisch junger Thiere weniger reizend ist. Das Fleisch der Vögel ist ärmer an Wasser, aber reicher an Albumin und extraktiven Materien als das der Säugethiere; das der Fische ist reich an Wasser, Eiweiss und Extraktivstoffen; das der Weichthiere und Crustaceen ist noch zu wenig untersucht, um danach den Nutritionswerth gehörig bestimmen zu können. Im Herzfleische findet sich Inosit (Muskelzucker).

Wirkung des Fleisches als Nahrungsmittel. I. Verhalten im Darmkanal. 1) Verdaulichkeit des Fleisches. Durch den Magensaft werden die Proteïnsubstanzen des Fleisches in leicht lösliche Peptone verwandelt. Das chemisch reine Syntonin ist nach Lehmann sehr leicht verdaulich, leichter noch als das Blutfibrin von Rinde, im koagulirten Zustande steht es jedoch dem geronnenen Eiweiss und Kasein ziemlich gleich. Obgleich das Syntonin in allen Fleischarten und auch in den glatten Muskeln identisch ist, so ist doch die Verdaulichkeit derselben verschieden. Da die glatten Muskeln nicht, wie die Primitivbündel der quergestreiften Muskeln von einem dichten und schwerlöslichen, wenn auch dünnen Ueberzuge, sondern meist nur von einem lockern, leicht löslichen Bindegewebe umgeben sind, so ist das Fleisch aus den ersteren im Allgemeinen

weit leichter verdaulich als das aus letzteren. Deshalb werden nach Beaumont Kaldaunen sehr schnell (1 St.) und Austern schneller als Rindfleisch und andere Fleischarten verdaut. Das Fleisch jüngerer Thiere ist leichter verdaulich als das von älteren, weil die Primitivbündel des ersteren dünner sind und deshalb im Verhältniss zur Masse dem Magensafte mehr Oberfläche darbieten als ein gleich grosses Stück von einem älteren Thiere. Das Fleisch von Fischen soll für Viele deshalb schwerer verdaulich sein, weil es, in feiner Vertheilung mit Flüssigkeiten in Berührung gebracht, einen fast homogenen Klumpen bildet, auf den die Verdauungssäfte nur langsam einwirken können (Lehmann). Bei Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten wird zuerst das Bindegewebe gelöst und dann erst wirkt durch die von diesem gelassenen Lücken der Magensaft auf Sarkolemm und Primitivbündel ein, weshalb auch das Fleisch nicht zu den leicht verdaulichen Stoffen gehört und nach Frerichs erst nach 4—8 St. aus dem Magen verschwindet. Der Unterschied in der Verdaulichkeit zwischen rohem und gekochtem oder gebratenem Fleische ist nicht bedeutend, die bei letzteren durch Auflockerung des Bindegewebes erleichterte Einwirkung des Magensaftes wird durch das Gerinnen des Eiweisses und Syntonins wieder aufgehoben (Lehmann), wogegen das gallertartige Aufquellen des Syntonins im rohen Fleische in säuerlichen Flüssigkeiten wiederum die Verdauung des rohen Fleisches erschwert. In Essig gelegtes Fleisch ist wegen Auflockerung des Bindegewebes leichter, geräuchertes, vorher gepöckeltes wegen Verdichtung der Faser schwerer verdaulich, auch wegen Entziehung leicht verdaulicher Nährstoffe weniger nahrhaft als gewöhnliches. Nach Beaumont verlässt gekochtes Lammfleisch den Magen nach $2^1/_2$ St., gekochtes Rindfleisch nach $2^3/_4$ St., geröstetes Rindfleisch nach 3, gebratenes nach 4, geröstetes Schweinefleisch nach $6^1/_2$, gebratenes nach $3^1/_4$ St., indess darf hieraus nicht unbedingt auf den Grad der Verdaulichkeit dieser Fleischsorten geschlossen werden. Die Verdauung des Fleisches wird im Magen nicht beendet: daher findet man bei Fleischkost im ganzen Darmkanale und in den Exkrementen Fleischfasern vor.

Galle und Bauchspeichel wirken auf die Muskelfaser nicht

[redacted]

ein, dienen aber zur Verarbeitung der Fette (s. diese) dagegen vermag der Darmsaft, trotz seiner alkalischen Reaktion, Fleisch aufzulösen; aus unterbundenen Darmschlingen verschwindet dasselbe nach 6—14 St. (Lehmann).

II. Verhalten des Chylus nach Fleischkost. Albuminartige Körper, die wegen ihres geringen Difusionsvermögens nicht unmittelbar in das Blut übergehen, werden von den Chylusgefässen aufgenommen. Der Inhalt derselben, genauer gesagt, der des Ductus thoracicus (denn nur dieser ist genau gesucht), soll nach Fleischnahrung fettreicher werden, doch hängt diess von dem Fettgrade des Fleisches ab. In wie weit der Albumin- und Fibringehalt dadurch vermehrt wird, ist schwer zu sagen, da derselbe zum Theil aus dem Blute durch Transsudation in die Mesenterialdrüsen, zum Theil aus den Lymphgefässen der Milz entspringt (Lehmann). Die Faekalmaterien stehen zu den Einnahmen im Verhältniss wie 1—4 : 100.

III. Nährwerth des Fleisches. Derselbe beruht auf dem Gehalte des Fleisches an eiweissartigen Substanzen, an Fett und Salzen, welche als direkte oder indirekte Ersatzmittel der entsprechenden Körperbestandtheile dienen. Es unterscheidet sich aber die Fleischnahrung von der ihrem Nutritionswerthe nach eigentlich weit höher stehenden Eier- und Milchnahrung vorzüglich dadurch, dass 1) durch den Gehalt des Fleisches an Milchsäure dem Magensaft ein sehr wesentliches Unterstützungsmittel der Verdauung, 2) dass durch den Gehalt an Inosinsäure, Kreatin und Kreatinin dem Organismus sehr kräftige Erregungs- und Belebungsmittel zugeführt werden, obgleich diese Stoffe selbst, da sie durch den Harn wieder abgehen, direkt zum Stoffersatz Nichts beizutragen scheinen. Bei der geringen Menge von Natronsalzen im Fleisch, ist ein Zusatz von Kochsalz nöthig, um dasselbe zur Blutbildung geeigneter zu machen.

Von einigem, aber nicht zu hoch anzuschlagendem Einflusse auf die Nutritionskraft des Fleisches ist die Bereitungsart desselben. Jemehr die nährenden Bestandtheile desselben konservirt werden, desto stärker sind die nährenden Eigenschaften. Liebig giebt an, dass durch allmäliges Erwärmen des zum Fleische gesetzten Wassers alle nährenden Bestandtheile ausge-

zogen werden, und nur das wenig nahrhafte Fasergewebe zurückbleibe, während beim Heissansetzen die oberflächlichen Albuminschichten gerinnen und dadurch das Extrahirtwerden der Nahrungsstoffe verhütet werden soll. Bei oft wiederholten vergleichenden Versuchen habe ich in praxi fast stets gerade das Gegentheil gefunden. Auch beim Braten des Fleisches sollen die ernährenden Bestandtheile besser konservirt werden. Durch die Bildung einer mit empyreumatischen Stoffen durchzogenen Kohle an der Rinde wirkt das gebratene Fleisch zugleich erregender. Zusatz von Kochsalz beim Kochen und Braten bewirkt Lösung des Eiweiss, also stärkere Auslaugung durch das Wasser.

Durch Einsalzen werden viel Extraktivmaterien ausgezogen, daher eingesalzenes Fleisch weniger nährend ist; durch Räuchern werden dieselben konservirt, das Empyreuma macht das geräucherte Fleisch zugleich erregender; durch Einlegen in Essig werden die Erdphosphate theilweis ausgezogen und die Fasern löslicher, durch Trocknen an der Luft entsteht durch schwache Zersetzung gleichfalls eine grössere Löslichkeit der Faser.

Die verschiedenen Fleischarten sind um so nährender, je grösser die Menge des Eiweisses, des Fettes und die Löslichkeit der Muskelfaser ist; um so erregender, je grösser der Gehalt an Extraktivstoffen ist; daher ist das Fleisch vom Geflügel und Wildpret erregender und nährender als das anderer Thiere, das Fleisch älterer Thiere ernährender und erregender als das jüngerer. Fische gelten wegen Wasserreichthums des Fleisches für weniger nährend als Säugethiere, doch haben sie nach Schlossberger und Kemp denselben absoluten Gehalt an Nährstoff wie die höheren Thiere; das Fleisch der Crustaceen ist wegen schwererer Löslichkeit der Faser und grossen Fettreichthumes schwer verdaulich, sonst aber sehr nährend. Marchal de Calvi (Gaz. de Paris 17. 1852) giebt für die Nahrhaftigkeit des Fleisches folgende abnehmende Skala: Schwein, Rind, Schöps, Huhn, Kalb. Schildkröten enthalten wenig Albumin, sind also nicht so nährend als man meint; Austern, Miesmuscheln und Schnecken sind, frisch genossen, wegen Reichthums an Eiweiss und Extraktivstoffen sehr nährend. Die Auster

besteht nach Mulder ganz aus Proteïnverbindungen und ist das einzige bekannte Thier, welches reines Proteïn enthält. Trotzdem hat sie nach Schlossberger und Kemp einen nicht hohen absoluten Gehalt an Nährstoff. Hirn, Leber, Nieren, Milz und Thymus einiger Thiere werden genossen, sind auch wegen Reichthums an Eiweiss und Fett nahrhaft, gelten aber als schwer verdaulich.

Das Körpergewicht und die Stärke der Muskeln nimmt bei Fleischnahrung zu, Puls- und Athemfrequenz werden gesteigert. Der Gehalt des Harns an Harnsäure und Harnstoff nimmt zu, um so mehr, je weniger von der Fleischnahrung zum Ersatz des Körpers verwendet wurde. Die Fettbildung wird wenig gefördert; Uebermaass der Fleischnahrung soll zu Ablagerung der stickstoffhaltigen Auswurflinge, namentlich der Harnsäure (Gicht, Steinbildung) Veranlassung geben, doch scheint dabei Ursache und Erfolg verwechselt zu sein. Gicht entsteht nicht durch harnsaure Diathese, sondern die Harnsäureanhäufung ist Folge der Gicht.

Therapeutische Anwendung. Fleisch und Fleischbrühe (jusculum carnis), welche letztere alle nährenden Bestandtheile des Fleisches enthält, dienen als ausgezeichnetes Nahrungsmittel bei allen anämischen und Schwächezuständen, die eine etwas reizende belebende Kost verlangen, also 1) in der Rekonvaleszenz von langen schweren Krankheiten. 2) Bei Konsumtionskrankheiten, die mit bedeutenden Säfteverlusten verbunden sind, als: Phthisen, Blennorrhöen, Spermatorrhöen, Abscesse und Geschwüre, chronische Diarrhöen, sowie bei Anämien, die durch Blutverluste enstanden sind. 3) Bei chlorotischen, hydropischen, skrophulösen und rhachitischen reizlosen Subjekten, selbst sehr jugendlichen Alters. 4) Bei Nervenleiden, die aus anämischen Ursachen entspringen. 5) Bei Altersmarasmus. 6) Von Rollo ist zuerst ausschliessliche Fleischkost bei Diabetes mellitus empfohlen worden, um die Zuckerbildung zu hemmen. Abgesehen davon, dass eine solche Kost den Kranken bald un-

Dyspepsien zieht man die Fleischbrühe dem Fleisch in Substanz vor, oder fördert dessen Verdauung durch gewürzhafte Zusätze. 7) Bei allgemeiner Fettsucht lässt man sehr mageres Fleisch mit Nutzen geniessen, da dasselbe die Fettbildung wenig fördert (s. oben).

Kontraindicirt ist das Fleisch bei aktiven Entzündungen lebenswichtiger Organe, sthenischen Fiebern, plethorischen Zuständen, Neigung zu aktiven Blutungen und zu Apoplexien, bei Gicht und Steinbildung. Lymphatischen und leukophlegmatischen Subjekten sagt der Fleischgenuss mehr zu, als sanguinisch-arteriellen, ebenso den Bewohnern kälterer Gegenden besser als denen wärmerer. Von den verschiedenen Fleischsorten werden manche zu besonderen Zwecken empfohlen. So ist Hühnerfleisch von allen thierischen Nahrungsmitteln am wenigsten reizend und wird nebst der aus ihm gewonnenen Fleischbrühe von Rekonvaleszenten am Besten vertragen.

Schildkrötenfleisch ist nicht sehr nahrhaft und für anämische Subjekte nicht geeignet, am wenigstens in Form der bekannten Turtlesoups, welche schwache Magen noch mehr verderben. Fische gelten, wegen ihres Gehaltes an phosphorhaltigem Oele, wie die Eier als Aphrodisiaca, doch sind gerade die fetten Fische, wie Lachs und Aal, schwer verdaulich; die präparirten Eier des Störs (Caviar) gelten als sehr nährend, gleichfalls wegen ihres phosphorhaltigen Oels. Häringsmilch wird von Hufeland bei Kehlkopf- und Trachealschwindsucht empfohlen. Krebssuppen hält man für sehr nahrhaft und deshalb für geeignet bei Rekonvaleszenten und in Konsumtionskrankheiten; ebenso Austern und Schnecken. Gekochte Austern sind wegen des geronnenen Eiweisstoffes schwer verdaulich. Die Weinbergschnecke (helix pomatia) gilt als Volksmittel bei Schwindsucht, ausserdem äusserlich als Mittel gegen Sommersprossen.

Rohes, feingehacktes Fleisch wird von Vielen in der Rekonvaleszenz dem gekochten vorgezogen, ist aber, wie oben erwähnt, schwerer verdaulich.

Präparate. 1) Fleischbrühe (jusculum carnis), in genannter Weise dargestellt, wird als Getränk, zu nährenden Bädern und Klystiren benutzt. 2) Bouillontafeln (Jus

tabulatum) bestehen aus eingedickter und mit Leim versetzter Fleischbrühe, sind aber wegen ihres Leimgehaltes weniger nährend. 3) Extractum carnis, von Beneke (Lancet. Jan. 1851) in die Pharmakopoea Londinensis eingeführt, wird folgendermassen bereitet: 6 Pfd. gehacktes rohes Rindfleisch, möglichst vom Fette befreit, werden mit der doppelten Menge Wassers kalt angesetzt, langsam gekocht, am Ende des Kochens 1—2 Min. lang rasch erhitzt, dann durch Leinwand gedrückt und eingedampft. 32 ℥ Fleisch geben 1 ℥ Extrakt, welches durch Zwiebeln oder gebrannten Zucker braun gefärbt wird. Beneke empfiehlt es als ein kräftiges Nutriens da, wo man feste Stoffe einzuführen Bedenken trägt. Nach den angegebenen Verhältnissen lässt sich die zu gebende Menge leicht abmessen.

Erkennung des echten Extractum carnis. 1) In Alkohol von 85 Proc. sind 80 Theile Extrakt löslich. 2) Das Kreatin giebt mit Chlorzink eine Fällung von weissen nadelförmigen Krystallen. 3) Die Asche besteht vorzugsweise aus löslichen Phosphaten.

4) Blut, Sanguis.

Blut enthält ausser den eigentlichen plastischen Stoffen auch die zur Erzeugung thierischer Wärme dienenden stickstofffreien Fette und Zucker, kann also mit Recht als ein sehr gutes, wegen der günstigen mechanischen Verhältnisse, die seine Bestandtheile den Verdauungssäften darbieten, leicht verdauliches Nahrungsmittel angesehen werden, ist aber, wegen des Ekels, den die Meisten davor empfinden, nie als solches recht in Aufnahme gekommen, höchstens figurirt das Blut der Schweine, Enten und Gänse als Nahrungsmittel in den verschiedenen Arten der Blutwürste, im sogenannten Gänseschwarz u. s. w. Rimaud (Gaz. de Hôp. 133. 1854) erkennt in dem lebenden Blute ein dem Organismus nahe stehendes, leicht assimilirbares, gut nährendes Mittel, das er, sich stützend auf die Erfahrung, dass nordische Völker durch Trinken von warmen Rennthier- und Seehundsblute den Einflüssen ihres rauhen Klima widerstehen, als Nahrungs- und Arzneimittel (gleichsam eine Art von mittelbarer Transfusion) bei verschiedenen Auszehrungs- und Inanitions-

krankheiten braucht. Dahin gehören 1) körperliche Erschöpfung verbunden mit Störungen der Verdauung, Abmagerung, gastrischen Katarrhen, Kardialgie, nervösem Herzklopfen, grosser Reizbarkeit u. s. w. 2) Bei Diabetes. 3) Bei gewissen Formen von Chlorose, wo Eisen schlecht vertragen wird. Er giebt frisches, eben der Vene entströmendes Kälberblut zu $^1/_4$—$^1/_2$ Glas nüchtern. Der anfängliche Ekel schwindet mit der Zeit.

Extractum sanguinis bovini (frisches Ochsenblut durch ein feines Sieb gerieben und im Wasserbade bis zur Trockenheit eingedampft) wird, zu 8—20 Gr. täglich in Wasser gelöst, von Mauthner (Journ. f. Kinderkr. Jan. Febr, 1851) gegen Anämie und Abzehrung des Kindesalters in Folge von erschöpfenden Durchfällen, Abscessen u. s. w. empfohlen. Gegen ähnliche Zustände empfiehlt es Höring (Würtemb. Corr. Bltt. 33. 1853) mit Eisen und Gigot (Rev. méd. Juill. 1853).

Zweite Ordnung.

Die vegetabilischen, insbesondere die stärkemehlhalttgen Nahrungsmittel. Medicamenta amylacea.

Obgleich das Stärkemehl an sich den Kohlenhydraten anzureihen gewesen wäre, so gehören doch die stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel des stickstoffhaltigen Klebers und Legumins halber zu den vollständigen Ersatzmitteln des thierischen Organismus. Das übersichtliche Formular der Kohlenhydrate und deren Derivate s. oben p. 76 bei Zucker.

Vorkommen: Stärkemehl (Amylum) findet sich im Pflanzenreiche in Gesellschaft mit Proteïnverbindungen (Kleber, Legumin, Pflanzeneiweiss) in grosser Verbreitung. Mit Legumin in den Hülsenfrüchten, mit Kleber in den Getreidearten; Pflanzeneiweiss ist stets beigemengt. So kommt es vor im Eiweisskörper der Samen der Getreidearten, des Chenopodium Quinosa, in den fleischigen Samenlappen der Hülsenfrüchte, in den Wurzeln und unterirdischen Knollen der Kartoffeln, der Maranta

[redacted]

arundinacea (Arrowroot), der Orchideen, der Sagittaria sagittaefolia, Butomus umbellatus, im Innern einiger Monocotyledonenstämme (Sagopalme), in einigen Flechten (Cetraria islandica) u. v. a.

Mikroskopische Charaktere des Stärkemehls. Das Stärkemehl findet sich in den Pflanzenzellen in einzelnen Körnern abgelagert, deren Grösse und Form oft als charakteristische Kennzeichen dienen. Die kleinsten Körner ($^1/_{600}$ Lin.) fand man in den Samen von Chenopodium Quinosa, die grössten ($^1/_{60}$) in den Kartoffeln. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Stärkekörner unterscheidet man 2 Hauptansichten 1) nach Raspail und Petroz bestehen dieselben aus einer äusseren Hülle (Amylin), in der eine dickliche Flüssigkeit (Amidin) enthalten ist. Diese Körperchen werden zerstört a) durch Kochen, wobei das Amidin mit dem Wasser aufquillt und, ohne sich vollständig aufzulösen, äusserst fein darin vertheilt wird und den Kleister (Amidon) bildet; b) durch die beim Keimprozesse sich entwickelnde eigenthümliche Substanz (Diastase), welche das Amidin in Zucker und Gummi verwandelt. Durch die beim Gähren sich bildenden Hefenpilze zerfällt dann der Zucker in Alkohol und Kohlensäure. Nach Naegeli schlagen sich auf den Innenrand des Bläschens nach Art der Inkrustation der Pflanzenzelle Stärkeschichten konzentrisch nieder; die Membran färbt sich nach ihm mit Jod nicht blau. — b) Payen, Fritsche, Schleiden und Schenk vertreten dagegen die jetzt ziemlich allgemein geltende Ansicht, dass die Stärkekörner aus chemisch gleichartigen Schichten von verschiedener Dichtigkeit bestehen. Die äusseren Schichten sind dichter, die inneren weicher und wasserreicher, alle aber werden durch Jod gleichmässig gefärbt. Durch das Amyloid schliesst es sich an die Cellulose, durch das Inulin (vieler Syngenesisten: Inula, Cichorium, Leontodon) an den Zucker, durch das Lichenin an das Dextrin an, wie denn überhaupt die Karbohydrate in der Natur so leicht und vielfach durch eine Menge von Zwischenstufen in einander übergehen, dass eine genaue Abgrenzung der einzelnen Gattungen fast unmöglich ist.

Physiologische Wirkung: 1) Einwirkung der

Verdauungsflüssigkeiten auf Stärkemehlmittel. a) Mundsekrete. Stärkemehl wird durch Speichel, gleichviel ob er alkalischer oder saurer Beschaffenheit ist, in kurzer Zeit in Dextrin und Zucker umgewandelt, doch entsteht das Amylonferment nach Lehmann nur durch Vereinigung des Sekrets der Submaxillardrüsen und des Mundschleims, während das Parotidensekret weder für sich noch mit Mundschleim gemischt jene umwandelnde Kraft besitzt. Mit Bestimmtheit hat man jene Speicheldiastase noch nicht nachweisen können. Ueberhaupt darf die zuckerbildende Eigenschaft des Speichels nicht überschätzt werden, denn 1) steht die Speichelabsonderung in keinem Verhältnisse zum Gehalte der Nahrungsmittel an Stärkemehl, sondern vielmehr im umgekehrten Verhältnisse zum Feuchtigkeitsgrade derselben; namentlich ist das Nachfliessen von Speichel nach dem Verschlucken stark durchfeuchteter Amylacea sehr gering; 2) haben Fische, welche stärkemehlhaltige Nahrungsmittel ungekaut verschlingen, nur rudimentäre Speicheldrüsen; 3) findet man im Mageninhalte nach Stärkemehlkost oft wenig oder gar keinen Zucker; 4) sind pankreatischer und Darmsaft weit kräftigere Umwandlungsmittel. 5) Rohes Stärkemehl unterliegt der Umwandlung weit weniger als gekochtes. 6) Die Dauer des Verweilens in der Mundhöhle, die Intensität des Kauens und Einspeichelns sind von wesentlichem Einflusse. — Auf die dem Stärkemehl beigemischten Proteïnkörper ist der Speichel ohne alle chemische Einwirkung.

b) Der Magensaft übt nach Lehmann, selbst wenn er stark alkalisch gemacht wird, keine chemische Umwandlung auf Stärkemehl aus, wohl aber erfolgt im Magen vermittels der Durchfeuchtung und des Eindringens des mit herabgeschluckten Speichels in die Zellenhöhle der Stärkekörnchen eine mehr oder weniger vollständige Umwandlung derselben in Zucker. Milchsäuregährung findet im Magen bei normalen Verhältnissen gar nicht, oder nur in sehr unbedeutender Weise statt, die freie Säure scheint dieselbe zu hindern. Die Wirkung des Speichels auf Stärkemehl wird durch Magensaft wenigstens insoweit beeinträchtigt, dass rohes Stärkemehl im Magen nicht in Zucker verwandelt wird, wohl aber gekochtes. Kleber, Legumin und

[redacted]

Pflanzeneiweiss werden im Magensaft schnell und vollständig gelöst. Die Galle hat auf stärkemehlhaltige Nahrung keinen Einfluss.

c) Der pankreatische Saft besitzt nach den Untersuchungen von Bernard, Frerichs, Bidder und Schmidt die zuckerbildende Kraft in weit höherem Grade als die Mundsekrete; die vollständige Metamorphose erfolgt nach Frerichs in $1^1/_2$ St. Er ist auch bei niederen Temperaturen noch wirksam. Weder Galle, noch Magensaft, noch freie Säuren hemmen diese Wirkung. —

d) Der Darmsaft hat, nach Bidder und Schmidt, die Kraft, Stärkemehl sehr schnell in Zucker umzuwandeln. Kleister in unterbundene Darmschlingen gebracht, ward meist nach 3 St. bereits in eine dünnflüssige Masse verwandelt, die mit Jod keine Stärkemehlreaktion mehr gab. Amylonkleister mit Darmsaft gemengt und einer Temperatur von $+ 35$—40^0 ausgesetzt, war schon nach $^1/_4$ St. dünnflüssig geworden und zeigte reichlichen Gehalt an Zucker. Dass derselbe auf die Proteïnkörper der Stärkemehlnahrung verdauend einwirke, ergiebt sich aus dem früher Gesagten. Das bei Pflanzenfressern so stark ausgebildete Coecum deutet darauf hin, dass das Stärkemehl hier neuen metamorphosirenden Einwirkungen ausgesetzt werde. Je tiefer die Stärkekörnchen in dem Darmkanale herabsteigen, desto mehr erscheinen sie verjüngt, ausserdem auch rissig und gelappt; oft findet man nur einzelne Häute derselben, gleich losen geplatzten Blasen. Mit den Fäces gehen, da meist mehr Stärkemehl genossen, als verdaut wird, nicht unerhebliche Mengen ab.

2) Verwendung des Stärkemehls und der Produkte desselben im Körper. Wie wir eben sahen, erleidet das Stärkemehl an verschiedenen Orten des Darmkanals Umwandlungen. Sein nächstes Umsetzungsprodukt, Dextrin, wird so schnell in Zucker umgewandelt, dass man dasselbe nur selten und in geringen Mengen im Darme vorfindet. Nur ein sehr kleiner Theil dürfte, ähnlich wie beim Gummi, absorbirt werden, dagegen tritt ein grosser Theil des aufgenommenen Stärkemehls vom Darme aus in Form von Krümelzucker hauptsächlich in die Darmkapillaren, ein kleiner Theil auch in die Chylusgefässe

über, um nun dieselben Umwandlungen zu erfahren, von denen bei den Zuckermitteln die Rede war. Nicht unbeträchtliche Mengen von Stärkemehl werden aber schon im Dünndarme, vielleicht sogar bereits im Magen in Milchsäure verwandelt, diese Umwandlung schreitet im untern Theile desselben vorwärts, im Dickdarm finden wir Buttersäure und es gelangen diese Säuren, welche dem ganzen Darminhalte nach Stärkemehlnahrung eine saure Reaktion ertheilen, schneller noch als Zucker zur Resorption. Dass diese Säuren als leicht diffusible Stoffe hauptsächlich durch die Darmkapillaren, zum geringen Theile von den Chylusgefässen aufgenommen werden, ist bekannt. Nicht unerwähnt darf bei der Verdauung und Verwendung der Amylacea der Umstand bleiben, dass der Krümelzucker sich mit Kochsalz zu einer innigen chemischen Verbindung vereinigt, während gerade der menschliche Instinkt gelehrt hat, zu Stärkemehlnahrung, bei deren Verdauung besonders viel Zucker erzeugt wird, grössere Mengen von Kochsalz zuzusetzen als zu anderen Nahrungsmitteln. Der Speichel und pankreatische Saft enthalten in ihren festen Bestandtheilen überwiegende Mengen von Kochsalz, der diabetische Harn enthält nach Lehmann neben freiem Krümelzucker stets diese Kochsalzverbindung. Es scheint somit eine Beziehung des Chlornatriums zum Krümelzucker bei der Verdauung der Amylacea und bei dessen Ausscheidung durch die Nieren bei Diabetes in der That stattzufinden. —

Zwei Produkte sind es demnach vorzugsweise, die bei der Verwendung des Stärkemehls im Organismus in Frage kommen, der Zucker und die Milchsäure. Ueber ihre verschiedenartigen Zwecke im thierischen Haushalte war schon unter den Zuckermitteln die Rede und wird bei „Milchsäure“ ferner gesprochen werden müssen. Wir beschränken uns daher hier nur auf folgende allgemeine Bemerkungen: Schon in den ersten Wegen ist die gebildete freie Milchsäure ein sehr wesentliches Digestivmittel für stickstoffhaltige Nahrung und Kalkphosphat und trägt nach endosmotischen Gesetzen wesentlich zur Resorption oder Transsudation der verdauten Nahrungsmittel in das alkalische Blut bei. Ihre Salze, obwohl im gesunden Blute wegen schneller Verbrennlichkeit noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen,

[redacted]

liefern eben der leichten Verbrennlichkeit halber einen bedeutenden Beitrag zur Unterhaltung der thierischen Wärme. Wie die in den Muskeln in so grosser Menge gefundene Milchsäure dorthin komme, ist noch nicht genügend ermittelt; es ist noch zu untersuchen, ob sie direkt aus der stärkemehlhaltigen Nahrung stamme (was nicht recht wahrscheinlich ist, weil die Carnivoren nicht weniger reich daran sind, als die Herbivoren), oder ob sie aus der Zersetzung thierischer Gewebsmaterie hervorgehe. Vielleicht dient diese freie Säure in den Muskeln gegenüber dem alkalischen Blute dazu, eine elektrische Spannung zu erregen, welche möglicherweise auf die Muskelfunktion selbst von Einfluss ist. Es gehört nach alledem das Stärkemehl zu den Respirationsmitteln Liebigs, während die darin enthaltenen Proteïnkörper es den plastischen Stoffen anreihen. Die Cellulose, die sich in dem Kerne der Getreidearten fast gar nicht, nach Peligot (Ann. de Chim. et de Phys. Bd. XXIX) zu 8% in der Kleie findet, widersteht allen Verdauungsflüssigkeiten und dient somit, obgleich sie nach Mitscherlich dem Stärkemehl isomer ist = $C_{12}H_{10}O_{10}$, nicht als Nahrungsstoff (wenigstens nicht für Menschen). Dennoch ist die Kleie nach Millon und Peligot (a. a. O.) nahrhaft, indem sie ausser Erd- und Alkalisalzen noch 3,0—3,5% Fett enthält, weil der fettreiche Keim der Getreidehülle anhängt. Das Wegwerfen der Kleie schadet somit der Nährkraft des Brodes, wenn es auch dessen Fabrikation erleichtert (Ueber die Möglichkeit der Verdauung der Cellulose beim Biber s. Lehmann Lehrb. d. phys. Chem. 2. Aufl. III. p. 237. u. fg.). Ob das Verfahren der Wittwe Durot, die Kleie zum Brodbacken zu verwenden, empfehlenswerth ist, steht dahin. Liebig verbessert durch 5 ℔ reinen Kalkwassers auf 19 ℔ Mehl die geringeren Mehlsorten, wobei mehr Kochsalz als gewöhnlich zu verwenden ist. Labariller (Bull. de Thér. Dec. 1852) will durch Zusatz von gleichen Theilen Kleie das Festwerden der Fäces und die Verstopfung bei Uteruskrankheiten verhüten.

Nach dem Genusse der Amylaceen wird weit mehr Sauerstoff zur Kohlensäurebildung verwendet, als bei Fleischnahrung (bei ersterer von 100 Th. O. mehr als 91 Th., bei letzterer nur

etwa 74). Die Stickstoffexhalation ist bei ersterer weit geringer als bei letzterer. Werden Menschen und Carnivoren vorzugsweise mit Stärkemehl genährt, so nimmt das Körpergewicht ab, Puls und Athemfrequenz bleiben unverändert.

Tiedemann und Gmelin beobachteten bei Gänsen, die mit Stärke gefüttert wurden, in 44 T. eine Gewichtsabnahme von $7^3/_4$ ℔ und endlich den Tod durch Verhungern. Dasselbe fanden Lassaigne und Yvart bei Mäusen. Vergleiche auch die Abhandlung über die Zusammensetzung des Getreides von Peligot (Ann. de Chim. et de Phys. Bd. XXIX).

Therapeutische Anwendung. Dem Gesagten zufolge eignet sich die auschliessliche oder vorzugsweise Stärkemehlnahrung 1) für vollsaftige, zu reichlicher Blutbildung und plethorischen Zuständen geneigte Subjekte; 2) bei aktiven Entzündungen und sthenischen Fiebern; 3) bei Reizbarkeit der Respirationsschleimhäute in idiopathischen und symptomatischen Katarrhen derselben; 4) bei Gicht- und Steindiathese.

Kontraindicirt ist die Stärkemehlnahrung 1) bei Neugebornen. Der fehlende Magenfundus, die mehr perpendikulare Stellung des Magens, die Kürze des Darmkanals erheischen bei diesen eine rein animalische, d. h. Milchnahrung. Fütterung mit Stärkemehl, namentlich mit gröberen daraus bereiteten Speisen, erzeugt: abnorme Milch- und Buttersäuregährung im Magen, Katarrh und Erweichung desselben, Diarrhöen und Abzehrung. 2) Bei akuten und chronischen Krankheiten des Darmkanals. Man hüte sich vor Stärkemehlkost, namentlich Schwarzbrot, in der Rekonvaleszenz nach Typhus. 3) Bei anämischen, reizlosen, durch Säfteverluste und Krankheiten Erschöpften. 4) Bei Diabetes wird zwar Stärkemehlnahrung widerrathen, um die Zuckerbildung zu verhüten, doch hebt man dadurch den Effekt, nicht die Krankheit selbst. Allerdings ist wegen des grösseren Nutritionswerthes die animalische Nahrung vorzuziehen. Das von Raspail hierbei vorgeschlagene Kleberbrod ist unschmackhaft und nur in der Theorie brauchbar. 5) Die leguminhaltigen Nahrungsmittel geben wegen ihres Schwefelgehaltes zur Bildung von vielen Darmgasen Veranlassung, sind also bei chwacher Verdauung zu vermeiden.

[redacted]

S. Peligot, die Zusammensetzung des Getreides (Ann. de Chim. et de Phys. Bd. XXIX).

1. Semina Tritici, Weizen.

Mutterpflanze: Triticum vulgare und Triticum Spelta, Spelt Triandria Digynia Linn. Gramineae Juss. Kultivirt. Offizinell: Weizenmehl (Farina seminum Tritici) und Weizenkleie (Furfur Tritici).

Bestandtheile nach Saussure: 11,75 Proc. Kleber (nach Peligot sehr schwankend), 73,72 (nach Peligot im Mittel 64 %) Stärkemehl, 3,46 Dextrin, 2,44 Zucker, 1,43 Eiweiss, 5,50 Proc. Kleie, doch finden je nach der Sorte, dem Boden und anderen Umständen bedeutende Schwankungen in der Zusammensetzung Statt.

Eigenschaften des Weizenmehls: Reines Weizenmehl ist weiss, vollkommen geruch- und geschmacklos. Mikroskopisch besteht es aus Körnchen von verschiedener Form und Grösse, namentlich sehr grossen und sehr kleinen, welche letztere in der Mitte einen dunkeln, von konzentrischen Ringen umgebenen Punkt (Hilum) haben; die grösseren besitzen gewöhnlich kein deutliches Hilum, sondern öfters eine Längsfurche. Beim Kochen springen die Hüllen, es entsteht eine trübe oder gallertartige Flüssigkeit, die mit Jod eine dunkelbraune Farbe giebt. (Lancet April 1851. Bread and its adulterations.)

Physiologische Wirkung: Der Weizen ist wegen seines ansehnlichen Klebergehaltes von allen Getreidearten am nahrhaftesten und zugleich, zu Brod gebacken, am leichtesten verdaulich.

Therapeutische Anwendung: Weizenmehl (Farina Tritici) wird äusserlich als Streupulver bei Verbrennungen, innerlich in Abkochung bei Vergiftungen mit scharfen Substanzen und Metallgiften, z. B. Quecksilbersublimat benutzt, pharmaceutisch zum Bestreuen der Pillen. Weizenstärkemehl (Amylon Tritici) braucht man als Streupulver zur Absorption scharfer Sekrete und als Deckmittel oberflächlicher Exkoriationen. Wegen des Zusammenklebens und seiner Unlöslichkeit in Wundsekreten, ist sein Gebrauch als Vehikel für andere Streumittel, z. B. Strychnin, nicht geeignet. Ferner benutzt man den Stärkekleister (℥ß—j auf ℥vjjj wässrigen Dekokts) als einhüllendes Klystir bei Dickdarmkatarrhen und innerlich bei akuten Jodvergiftungen; endlich in der Chirurgie zur Anlegung des Seutin'schen Kleisterverbandes bei Knochen-

brüchen. Velpeau wendet zu gleichen Zwecken einen Dextrinverband an. (S. Dextrin). Weizenbrod (Panis triticeus s. albus). Weisbrodkrume (Mica panis albi) benutzt man als Pillenkonstituens, doch werden solche Pillen hart, während viele Stoffe, z. B. Sublimat, sich darin zersetzen; ferner zu Umschlägen. Weizenkleie (Furfur Tritici) braucht man als Zusatz zu erweichenden Bädern und Waschungen, bei Sprödigkeit und Reizbarkeit der Haut. Kleienbrod dient als ein gelindes Abführmittel.

2) Semina Hordei, Gerste.

Mutterpflanzen: Hordeum vulgare, distichon, hexastichon. Triandria Digynia Linn. Gramineae Juss. Kultivirt.

Bestandtheile nach Einhof: Reife Gerste enthält 11,2 Proc. Wasser, 18,75 Kleie, 70,5 Mehl. Das Gerstenmehl dagegen enthält 7,29 Proc. fibröse Substanz, aus Kleber, Holzfaser und Stärke bestehend, 67,18 Stärke, 4,62 Gummi, 5,21 Zucker, 3,52 Kleber, 1,15 Eiweiss, 0,24 phosphorsauren Kalk mit Eiweiss, 9,37 Wasser.

Eigenschaften des Gerstenmehls: Gerstenmehl ist von weisser Farbe; die Stärkekörnchen ähneln denen des Weizens, insofern wie grosse und sehr kleine vorkommen, doch sind letztere 3 — 4 Mal kleiner als beim Weizen, während die ersteren deutlich geringelt sind und meist eine Längenfurche zeigen. Beim Kochen bleibt eine Substanz ungelöst, die man Hordein genannt hat.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung: Gerstenmehl und Gerstenbrod stehen wegen ihres geringen Klebergehaltes dem Weizen an Nahrhaftigkeit nach, werden aber von den Völkern Sibiriens, Schottlands u. A. als hauptsächliches Nahrungsmittel benutzt. Dit Abkochung der Gerstenkörner und Gerstengraupen (Hord. excorticatum) dient als ein einhüllendes Mittel bei Reizzuständen des Darmkanals, der Respirations- und der Urogenitalorgane. (℥ij auf 1 ℔ Wasser.)

Präparate: 1) Gekeimte Gerste, Malz (Maltum) ist Gerste, die schnell in der Wärme und Feuchtigkeit gekeimt hat, wodurch ein Theil des Stärkemehls in Zucker verwandelt wird, und dann schnell getrocknet worden ist.

Anwendung: 1) Decoctum Malti (℥ij auf ℔j Wasser) täglich [illegible]chen, als reizmilderndes und nährendes Mittel

bei Konsumtionskrankheiten mit Reizung des Darmkanals, der Luftwege und der Urogenitalschleimhaut; ferner bei Skorbut namentlich Seeskorbut. 2) Zu ernährenden (?) und erweichenden Bädern (1 Metze auf ein Bad nach vorherigem Kochen) bei Atrophie und chronischen Hautkrankheiten, Gelenksteifigkeit und chronischen Rheumatismen.

Malzsyrup, Syrupus malti gilt als reizminderndes Expektorans bei Bronchialkatarrhen.

2) Hordeum praeparatum (Pharm. Sax.). Gerstenkraftmehl. Gerstenmehl in einem leinenen Sacke festgedrückt und in einem Kessel gekocht, die äussere Kleberschicht entfernt und getrocknet. Weisslich.

Anwendung wie beim Weizenstärkemehl. Ausserdem mit Milch und Zucker als reizlose Nahrung bei Konsumtionskrankheiten.

3) Gerstènzucker (Saccharum hordeatum), durch Eindickung einer Zuckerlösung in Gerstendekokt dargestellt, gilt als sekretionsförderndes Mittel bei Katarrhen der Luftwege.

3) Semina Avenae, Hafer.

Mutterpflanze: Avena sativa L. Triandria Digynia L. Gramineae Juss. Kultivirt.

Bestandtheile: Boussingault fand im Hafer 78 Proc. Mehl und 22 Proc. Kleie. Vogel fand im Mehl 2,0 Proc. fettes Oel, 8,25 bitteres Extrakt und Zucker, 2,5 Gummi, 4,3 Pflanzenleim, 59,0 Stärke, 23,95 Wasser.

Eigenschaften des Hafermehls: Die Stärkekörnchen sind klein, ziemlich gleich gross, polygonal, ohne Ringe und Hilum, aber mit centralen Eindrücken und verdickten Bändern versehen. Häufig bilden sie kompakte, netzförmig zusammengeschobene Körnerhaufen. Es ist mit Ausnahme des Mais am reichsten an Fett.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung: Wegen seines nicht unerheblichen Stickstoffgehaltes erklärt die Londoner Sanitätskommission (Lancet. March. 1851) den Hafer für eine der am Besten nährenden Getreidearten. Die Abkochung der Hafergrütze (Semina avenae excorticatae) (℥j—ij auf ℔j Wasser) ist ein nährendes, einhüllendes Getränk bei akuten und chronischen Katarrhen der Schleimhäute des Darmkanals, der Luftwege und der Harnorgane;

braucht man dieselbe zu Klystiren bei Dickdarm- und Ruhr. Zu Umschlägen benutzt man mit heissem angerührte und ausgedrückte Hafergrütze als zweck- Träger der Wärme bei entzündlichen und krampfhaften iten.

4) Semina Secalis, Roggen.

utterpflanze: Secale cereale. Triandria Digynia M. Gra- uss. Kultivirt.

standtheile nach Einhof: Der Roggen besteht aus 24,2 , 65,6 Mehl, 10,2 Wasser; das Mehl aus 61,07 Stärke, 11,09 ,48 Pflanzenleim, 3,28 Pflanzeneiweiss und Zucker.

nschaften des Mehls: Roggenmehl ist weiss, die Stärke- neln denen des Weizens, doch sind die grösseren mit einem trahligen Hilum versehen. Im Wasser vertheilt sich das Stärke- mehl vollkommen und bildet eine milchige Flüssigkeit.

Wirkung: Wegen seines geringeren Stickstoffgehaltes ist Roggen weniger nahrhaft als Weizen; in Deutschland ist das Roggenbrod das allgemeinste Nahrungsmittel, während man in England dem Weizenbrode den Vorzug giebt.

Anwendung: Aeusserlich benutzt man das trockene, in Kissen eingenähte und warm aufgelegte Roggenmehl bei rheumatischen, erysipelatösen und anderen Entzündungen, wo man trockene Wärme zur Zertheilung anwenden will. Mit Wasser und Milch gekocht, giebt es einen erweichenden Breiumschlag, mit Honig, Zwiebeln und Safran ein beliebtes Hausmittel bei Furunkeln, um die Eiterung zu fördern.

Die Kleie (Furfur Secalis) wird, erwärmt und in Kissen eingenäht, wie das Mehl, besonders in Form trockener Fussbäder, mit oder ohne aromatische Kräuter bei Oedemen der Füsse, zurückgetretenen Fussschweissen, Gicht und Menstruation gebraucht. Der gebrannte Roggen gilt als Surrogat des Kaffee. Geröstete Brodrinde in Wasser erweicht und mit Zucker und Citronensaft versetzt, giebt man als kühlendes Getränk in Fiebern.

5) Semina Oryzae, Reis.

Mutterpflanze: Oryza sativa. Hexandria Digynia L. Gramineae Juss. Ostindien, in Südeuropa kultivirt.

[redacted]

Bestandtheile des Reis nach Boussingault: 7,5 Proc. Albumin, 0,7 Fett, 80,8 Stärke, Zucker und Gummi, 1,0 Holzfaser, 0,5 Salze, 7,3 Wasser.

Eigenschaften des Reismehls: Das Reismehl ist von weisser Farbe, die Körnchen sind meist eckig, haben centrale Eindrücke und aufgeworfene Ränder, und sind kleiner als die des Hafers.

Wirkung und Anwendung: Als Nahrungsmittel steht der Reis seines geringen Stickstoffgehaltes wegen unter dem Weizen und erlangt seine berühmte Nahrhaftigkeit wohl erst durch die üblichen Zusätze von Milch, Fleischbrühe u. s. w. Er gilt als ein fettmachendes, nicht reizendes und etwas stuhlverstopfendes Nahrungsmitel; letztere Eigenschaft besitzt er wegen seines grossen Stärkegehaltes. Man benutzt ihn ausserdem als Abkochung (℥ß—j auf 1—2 ℔ Colatur) bei Diarrhöen und Ruhren. Bei skrophulösen Kindern hat man zuweilen einen Pulvis contentus Oryzae gebraucht: ℞ Sem. Oryzae ℥jv, Cinnamomi ʒjj, Caryophyll. ʒj, Cardamom. minor. ℈j, Sacch. alb. ℔j, Cacao tost. ℥jv. Balsam. indic. nigr. gtt. jj. Mit Milch vermischt als Nahrungsmittel.

Als reizmilderndes Mittel wird der Reis bei der Diaeta alba in Anwendung gezogen, in Reizungszuständen der Lungen und des Darmkanals.

6) Amylum Marantae, Arrowrootmehl.

Mutterpflanze: Maranta arundinacea, Monandria Monogynia, Marantaceae, Jamaika.

Eigenschaften der Wurzel: Der Wurzelstock ist weiss, gegliedert, knollig, horizontal unter der Erde fortlaufend, mit schuppigen, oft fusslangen Ausläufern versehen. Durch Stampfen, Auswaschen und Abfiltriren erhält man das Arrowrootmehl (Amylum marantaceum).

Eigenschaften des Mehls: Das getrocknete Mehl ist ein sehr feines, weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, das, zwischen den Fingern gerieben, knirscht und mit der doppelten Gewichtsmenge koncentrirter Salzsäure versetzt, sich nicht gleich dem Kartoffelmehl auflöst, sondern eine undurchsichtige Pasta bildet. Das beste, von M. arundinacea stammende, sogenannte westindische, zeigt unter dem Mikroskop länglichrunde oder eiförmige, oft fast dreieckige Körnchen von verschiedener Grösse, mit feinen konzentrischen Linien und am breiten Ende mit einem deutlichen länglichen Hilum versehen. Im Wasser schwellen die Körnchen bedeutend an, platzen, und der granulöse Inhalt vertheilt sich durch

das Wasser. Das Arrowroot von Bermuda wird am meisten geschätzt. Weniger gute Arrowrootsorten sind: Curcuma Arrowroot, von Curcuma angustifolia, Tacca Arrowroot, von Tacca oceanica, Manihot Arrowroot, von Manihot utilissima. Auch wird das Mehl von Arum maculatum als Portland Arrowroot, und Kartoffemehl als englisches Arrowroot verkauft. Verfälschungen mit letzterem und mit Roggenmehl sind den Berichten der englischen Sanitätskommission (Lancet Febr. 1851) zufolge, sehr häufig.

Wirkung und Anwendung. Das Arrowootmehl hat hinsichtlich seiner Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit vor dem Weizenmehl nichts voraus, doch gilt dasselbe bei vielen Aerzten und Laien für ein leicht verdauliches, nicht reizendes, angenehmes Stärkungsmittel für Rekonvalescenten, atrophische Kinder, sowie bei katarrhalischer Reizung des Darmkanals, der Harn- und Luftwege.

Art der Anwendung: 1 – 2 Kaffeelöffel Arrowrootmehl mit einer Pinte Wasser, Milch oder Fleischbrühe abgekocht, öfter noch mit Gewürzen versetzt, geben eine ziemlich konsistente Suppe. Das Mehl aus der einheimischen, durch Kultur vergrösserten Wurzel von Sagittaria sagittaefolia, entspricht dem Arrowroot vollkommen, namentlich auch hinsichtlich seiner leichten Löslichkeit und seiner Vertheilbarkeit.

7) Lichen islandicus, isländisches Moos.

Mutterpflanze: Cetraria islandica, Cryptogamia, Lichenes, Gebirgsgegenden des mittleren und nördlichen Deutschland.

Eigenschaften der Pflanze: Thallus knorplig häutig, aufrecht, sparrig, unregelmässig gespalten, oben olivenbraun, unten blässer, zuweilen rothgefleckt. Geruch wenig oder gar nicht vorhanden, Geschmack schleimig und schwach bitter. Im kalten Wasser quillt das Moos auf, und giebt im koncentrirten Dekokt eine Gallerte, die Jod bläut und Eisenchlorid braunroth niederschlägt.

Bestandtheile nach Berzelius: Stärkemehl (Lichenin) 44,6 Proc. (nach Payen in Form kleiner Kügelchen, Jod blau färbend), Cetrarin (das bittere Princip, weiss, in Alkohol und Wasser löslich, mit Alkalien verbindbar, nach Knop und Schnedermann aus Cetrarsäure, Lichenstearinsäure und einem stickstoffhaltigen Körper bestehend), 3,0, unkrystallisirbarer Zucker 3,6, Chlorophyll 1,6, Extraktivstoff 7,0, Gummi 3,7, Kali- und Kalksalze 1,9, stärkemehlhaltiger Faserstoff 36,2.

Wirkung und Anwendung: Soll das isländische Moos irgend eine besondere Wirksamkeit zeigen, so darf es

[redacted]

seines Cetrarins nicht, wie gewöhnlich geschieht, durch vorherige Maceration im kalten Wasser beraubt werden, da der geringe Stärkegehalt seine gerühmte Nahrhaftigkeit in der Theorie und Praxis wenig rechtfertigt. Mit dem Cetrarin zusammen, kann es allerdings durch sein bitteres und, wenn auch schwach, doch immer etwas nährendes mehliges Prinzip, als ein die Sekretion des Magensaftes förderndes, abnorme Gährungsprozesse daselbst beseitigendes, (s. Amara) die Sekretion der Respirationsschleimhaut steigerndes und schwach nährendes Mittel in folgenden Krankheitszuständen gegeben werden: bei chronischen Katarrhen der Lunge in Folge von Tuberkulose, Emphysem und organischen Herzfehlern, bei chronischen Magen-Darmkatarrhen und chronischer Ruhr. Der Geschmack des cetrarinhaltigen Dekokts ist aber sehr unangenehm.

Art der Anwendung: Als Dekokt ℥ß—j auf 6—12 ℥ Kolatur. Will man den Bitterstoff entfernen, so wird das Moos vorher mit 300 Theilen kalten Wassers und 1 Theil kohlensauren Kalis macerirt. Als Extrahens nimmt man Wasser und Milch.

Präparate: 1) Eine solche gallerartige eingedickte, entbitterte Masse heisst Gelatina lichenis islandici (Pharm. Sax.), die man mit Citronensaft, Zucker oder Gewürz den betreffenden Kranken täglich zu 4—12 ℥ verbrauchen lässt.

2) Pasta cacaotina lichenata, Mooschokolade (Pharm. Sax.): Moosgallerte soviel aus 3 ℥ gewonnen wird, mit 2 Pfd. Chokolade verrieben und 2 ℥ Saleppulver zugesetzt, eingedickt und in Tafeln geformt. Als Nahrungsmittel für Phthisiker empfohlen.

3) Cetrarin, von H. Müller zu 2 gr. aller 2 Stunden bei Wechselfieber.

Die übrigen Amylacea: Sago, Kartoffeln, Hirse, Mais, Linsen, Erbsen, Bohnen u. s. w. entsprechen ihrer Wirkung nach den bisher genannten, werden aber selten oder nie arzneilich im eigentlichen Sinne gebraucht; von der Wirkung des Legumins war oben die Rede.

Häufig werden unter dem Namen Warton's Ervalenta und Du Barry's Revalenta Produkte verkauft, welche als aus-

gezeichnete Nahrungsmittel für Kranke und Kinder dienen sollen und zu ℥jj mit Wasser, Milch und Fleischbrühe, mit Syrup versüsst, genossen werden. Die Ervalenta besteht aus deutschem Linsenmehl mit Mais, die Revalenta aus arabischem Linsenmehl und Gerstenmehl; erstere ist gelb, letztere roth; beide sind sehr unverdaulich. Eine Menge ähnlicher Produkte kommen im Handel, der Sage nach als vorzügliche Nahrungsmittel, vor: Gardiner's Alimentary preparation, aus Reismehl, Leath's Homoeopathic farinaceous food, aus Weizenmehl und Zucker. Revell's Semolina, aus Kleber und Stärke, Prince Arthur's farinaceous food, aus Weizenmehl, Bullock's Semola, aus Kleber und Stärke, Prince of Wales's food, aus Kartoffelmehl bestehend. Hiernach ist ihre Nahrhaftigkeit leicht zu ermessen. (Lancet June 1851. Analytical reports). Ueber Racahout s. Glandes Quercus.

Als stärkemehlreiche Stoffe, die als Nahrungsmittel, namentlich zum Ersatz der Kartoffeln dienen können, nachdem sie in heissem Wasser ihr scharfes oder bitteres Prinzip verloren haben, empfiehlt Chevallier das Arum maculatum, Gérard Arum dracunculus, Basset die Knollen von Fritillaria imperialis, Elsner die Rosskastanien, Landerer (Buchn. Rep. VIII. 1. 1851) die Wurzelstöcke von Butomus umbellatus.

[redacted]

Zweite Abtheilung.

Dem Organismus fremde Arzneistoffe.



[redacted]

Erste Klasse.

Die sauren Arzneimittel, Medicamenta acida.

Wenn wir, abweichend von der gewöhnlichen Betrachtungsweise, der zu Folge man mit dem Namen der sauren Mittel vorzugsweise diejenigen belegt, die sich durch einen mehr oder weniger starken sauren Geschmack auszeichnen, die in diesem Sinne sauer zu nennenden Mittel neben den gerbsäurehaltigen abhandeln, so geschieht diess der mehrfachen chemisch-physiologischen Beziehungen halber, die zwischen beiden Gruppen von Arzneimitteln stattfinden und die in dem fast gleichartigen Verhalten gegenüber dem physiologischen und pathologischen Verdauungsprozesse ihren Vereinigungspunkt finden.

Abgesehen aber von diesem allerdings wichtigen gleichartigen Verhalten, werden wir mehrfache Differenzpunkte zwischen den genannten Säurearten kennen lernen, von denen zwei der hauptsächlichsten: die kühlende Wirkung, die der einen, und die adstringirende, die der andern vorzugsweise zukommt, uns bestimmten, die sauren Arzneimittel in zwei Ordnungen: in die der kühlenden und in die der adstringirend wirkenden Säuren einzutheilen.

Erste Ordnung.

Die kühlenden Säuren, Acida temperantia.

Physiologische Wirkung im Allgemeinen: Die zu dieser Abtheilung gehörigen Säuren finden sich in dem Thierorganismus, in dem Pflanzen- und Mineralreiche in ausserordent-

25*

licher Verbreitung und Menge, theils frei, theils mit Salzbasen verbunden vor und zeichnen sich durch ihren mehr oder weniger intensiv sauren Geschmack aus. Wir unterscheiden hinsichtlich der Wirkung I. die der verdünnten Säuren, II. die der koncentrirten.

I. WIRKUNG VERDÜNNTER SÄUREN.

1) Wirkung bei innerer Anwendung.

Gehen wir bei Beurtheilung der physiologischen Wirkung verdünnter Säuren topographisch zu Werke, so ergeben sich folgende Eigenschaften:

a) Sie wirken durstlöschend. Die durstlöschende Eigenschaft verdünnter Säuren ist auf verschiedenartige Momente basirt. Durst ist, sofern wir die lokale Erscheinung berücksichtigen, die Modifikation eines niederen Grades einer charakteristischen, mit Trockenheit im Schlunde und Oesophagus verbundenen Schmerzempfindung. Durch welche Nerven diese Empfindung vermittelt werde, ob durch die sensibeln Nervenfasern, die in den Schlundzweigen des N. vagus enthalten sind, oder durch den Glossopharyngeus, ist noch unbekannt. Verdünnte Säuren wirken, wenn wir die Dursterscheinung als etwas Oertliches auffassen, durch gelinde Reizung der fraglichen Nervenpartien und durch Hervorrufung einer lebhafteren Absonderung durstlöschend. Durst entsteht aber, mit Rücksicht auf seine weiteren veranlassenden Momente, hauptsächlich durch die Wasserausgaben des Körpers und steigert sich in dem Maasse als diese vermehrt werden, daher stärkere Körperbewegung in erhöhter Temperatur, fieberhafter Zustand, Wasserausscheidungen bei Harnruhr, Cholera, Konsumtion von Wasser durch den Genuss salziger Nahrungsmittel und Arzneien das Durstgefühl nothwendiger Weise herbeiführen. Die verdünnten Säuren wirken in dieser zweiten Hinsicht dadurch durstlöschend, dass sie die Cirkulationsthätigkeit und somit die Wasserverdunstung beschränken. Die durstlöschende Eigenschaft bei Cholera, Harnruhr, nach dem Genusse salziger Stoffe, dürfte lediglich der ver-

[redacted]

dünnenden und ausspülenden Eigenschaft des beigefügten Wassers, nicht der Säure an sich zuzuschreiben sein.

b) Was die lokale Einwirkung der Säure auf die Mundhöhle anlangt, so bewirken sie zunächst eine Neutralisirung des Speichels und heben dessen verdauende Kraft auf. Die saure Geschmacksempfindung rührt von einer Verdichtung der Gewebe her, ein Vorgang, der zugleich benutzt wird, um Auflockerungen und Blutungen aus dem Zahnfleische und den Rachentheilen zu begegnen. Theils durch Fällung des die Zähne glatt machenden Mundschleimes, theils durch chemische Einwirkung auf die löslichen Erdsalze der Zahnglasur bewirken die Säuren das Gefühl von Stumpfsein der Zähne und können bei langem Fortgebrauche vielleicht auch kariöse Entartungen derselben herbeiführen.

c) Verhalten verdünnter Säuren im Magen. Im Magen finden sich mehrere Substanzen, mit denen stärkere Säuren chemische Verbindungen eingehen können; so werden namentlich die Phosphate (durch Schwefelsäure auch die salzsauren Salze) leicht zersetzt und es können demnach nur die schwächeren Säuren im Magen eine Zeit lang frei bestehen, während stärkere in der Regel alsbald gebunden werden. Es lässt sich noch nicht bestimmen, welchen Einfluss die Zersetzung dieser Salze auf die Verdauung ausübe, doch dürfte die stärkere Säuerung des Magensaftes (theils durch die eingeführten, theils durch die freigewordenen Säuren) nicht ohne Einfluss bleiben. Die verdünnten Säuren äussern eine eigenthümliche Einwirkung auf den physiologischen und pathologischen Verdauungsprozess. Wasmann hat besonders darauf aufmerksam gemacht, dass ohne die freie Magensäure keine Verdauung möglich und in der Säure allein die verdauende Kraft des Magensaftes begründet sei. Ist nun auch diese Ansicht durch die Untersuchungen anderer Forscher, z. B. Blondlot's, hinreichend widerlegt worden, ist es auch entschieden, dass verdünnte Säuren nicht dieselbe verdauende Kraft besitzen wie der Magensaft, so lässt sich doch auf der andern Seite auch nicht die Wirksamkeit freier verdünnter Säuren bei dem Verdauungsprozesse verkennen. Ein Magensaft, der bereits mit Peptonen gesättigt ist, wird durch erneuten Zusatz von etwas verdünnter Säure befähigt, noch eine grössere Menge

von Proteïnstoffen zu verdauen, während zu viel freie Säure, sowie schweflige, arsenige und Gerbsäure die verdauende Kraft des Magensaftes völlig aufheben. Die durch Zusatz von Essig oder von Citronensaft zu schwer verdaulichen Nahrungsmitteln bedingte leichtere Verdauung derselben ist ein praktischer Beleg für den oben angeführten theoretischen Satz, doch darf man diese auflösende Kraft der genannten organischen Säuren nicht zu hoch anschlagen, da dieselben nur in beschränkter Weise die Proteïnkörper aufzulösen vermögen und Salzsäure und Milchsäure die einzigen Säuren sind, welche mit Pepsin energisch wirkende Verdauungsflüssigkeiten bilden, während Essigsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure mit Pepsin ein schwach wirkendes, Phosphorsäure, Weinsäure, Oxalsäure u. s. w. mit Pepsin ein fast wirkungsloses Gemisch liefern und daher alle Säuren, ausser Milch- und Salzsäure (und sogar auch diese bei unvorsichtigem Gebrauche), bei längerer Anwendung die Verdauung stören. Wenn wir nun nach den heutigen Ansichten der physiologischen Chemie dem Magensafte selbst, der der Hauptsache nach aus Salz- und Milchsäure besteht, die Wirkung zuschreiben müssen, die Proteïnkörper nicht nur aufzulösen, sondern auch zu modifiziren, d. h. die Bildung nicht gerinnbarer, mit den meisten Metallsalzen keine unlöslichen Verbindungen mehr bildender, in Wasser und verdünntem Alkohol leicht löslicher Körper, der sogenannten Peptone, zu fördern, wenn wir ferner sehen, dass mehrere Säuren: Milchsäure, Salzsäure, Essigsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure in höherem oder geringerem Grade diese Wirkung unterstützen, so erkennen wir anderntheils zugleich in dem Magensafte und den ihrer Wirkung nach diesem ähnlichen Säuren, Substanzen, welche den Gährungsprozessen im Magen entgegen wirken, daher Milchsäuregährung, Essigsäure- und alkoholische Gährung, wie bei der Milch, den Stärkemehl- und den Zuckermitteln gezeigt wurde, normaler Weise nie oder nur in geringem Grade im Magen stattfinden. Von der schwefligen, arsenigen und von der Gerbsäure sagten wir, dass sie, ähnlich wie bei den technischen Gährungsprozessen, die Umwandlungsprozesse im Magen aufheben und daher auch hier der abnormen Gährung direkt entgegenwirken. C. Schmidt betrachtet das

Verdauungsprinzip als eine gepaarte Säure, deren negativer Bestandtheil Salzsäure, deren Paarling Wasmann's säuerfreies Pepsin ist. Diese gepaarte Säure geht mit Albumin, Glutin u. s. w. lösliche Verbindungen ein und zerfällt bei 100° in koagulirtes Pepsin und Salzsäure. Durch Alkalien wird der Paarling gefällt. Wird ein solches künstliches nicht mehr verdauendes Verdauungsgemisch mit Albumin gesättigt, so erlangt es durch Zusatz freier Säure die lösende und verdauende Kraft wieder, indem die Pepsinchlorwasserstoffsäure dadurch aus ihrer Verbindung mit dem Albumin ausgetrieben wird und so ihre früheren Eigenschaften wiedererlangt, während die zugesetzte Salzsäure mit dem Albumin lösliche salzsaure Verbindungen eingeht. Diess würde in's Unendliche fortgehen, wenn nicht sich die Flüssigkeit mit gelösten Stoffen sättigte und die gepaarte Säure sich zersetzte.

Solcher Art ist das Verhältniss der Säuren zu dem physiologischen Verdauungsprozesse; ganz ähnlich aber gestaltet es sich auch beim pathologischen, namentlich bei Magenkatarrhen. Der schon im gesunden Magen im leeren Zustande sich ansammelnde, die Magenwände überziehende und chemisch neutral sich verhaltende Magensaft nimmt bei Magenkatarrh bedeutend an Menge zu, zeigt aber wenig Verschiedenheiten von den Sekreten anderer Schleimhäute. Bei längerem Verweilen im Magen geht er zum Theil in Zersetzung über und scheint nach Einführung von Stärkemehl- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln abnorme Gährungsprozesse, wie Milchsäure-, Essigsäure- und Buttersäuregährung (?) hervorzurufen. (Das Vorkommen von Buttersäure in dem abnormen Mageninhalte und den wieder ausgebrochenen Nahrungsmitteln ist noch nicht mit der nöthigen Bestimmtheit nachgewiesen, wiewohl dasselbe bei der chemisch konstatirten Gegenwart von Milch- und Essigsäure in dem abnormen Mageninhalte nichts Auffallendes hat und die widrig scharf und ranzig riechende und schmeckende, flüchtige Substanz, die unter den genannten Umständen ausgebrochen oder durch Ruktus zeitweilig in die Höhe getrieben wird, mit der Buttersäure sehr viel Aehnlichkeit besitzt). Ist nun bei jenem abnormen Verdauungsprozesse noch Fett zugegen, oder wird es in Form von Arzneien und Nahrungsmitteln eingeführt, so stei-

gern sich jene Gährungsprozesse (s. die Wirkung der Fette) ausserordentlich, es entsteht Würgen, Sodbrennen, Erbrechen, Galle tritt dabei in den Magen und hindert die Verdauung von Neuem *).

Nicht immer jedoch ist der Mageninhalt und das Erbrochene bei chronischem Magenkatarrh von saurer Beschaffenheit, sondern reagirt zuweilen im nüchternen Zustande stark alkalisch. Dahin gehört ausser den beim runden Geschwür und dem Magenkrebs vorkommenden Katarrhen der Magenschleimhaut, besonders auch der Magenkatarrh der Säufer, bei dem, besonders bei stark mamelonirter Oberfläche, das Erbrochene eine alkalische Reaktion zeigt. Frerichs erklärt diesen Umstand durch eine konsensuell vermehrte Speichelsekretion, der zu Folge sich Speichel im Magen in grösserer Menge ansammelt. Stets findet man bei diesem chronischen Säuferkatarrh die Magenschleimhaut mit zähem glasartigen Schleime bedeckt.

Diese kurze Digression über das Verhalten des Mageninhaltes bei Katarrhen schien nöthig, um die Wirkungen verdünnter Säuren in diesen Zuständen zu erklären. Dieselben scheinen dem Gesagten zu Folge so zu wirken, dass sie 1) die beschriebenen abnormen Gährungsprozesse hemmen und die normale Verdauung begünstigen, Eigenschaften, die den Säuren beider von uns angenommenen Ordnungen in höherem oder geringerem Grade zukommen (s. oben); saure Arzneien gehören zu den vorzüglichsten Hinderungsmitteln abnormer Säurebildung im Magen. Ein

*) Aus dem eben Gesagten ergeben sich einige praktische Regeln: 1) die Nothwendigkeit sparsamer Nahrung bei Magenkatarrhen überhaupt. 2) die Vermeidung der gewöhnlich für sehr zuträglich gehaltenen Stärkemehlnahrung (Semmelsuppen, zum Ueberfluss gar noch mit Butter geschmalzt, um ja die abnorme Gährung recht zu fördern, Weissbrod, Gräupchen, eingemachte Früchte u. dergl.) und dagegen, wenn überhaupt etwas gereicht werden soll, die Verordnung dünner, fettloser Fleischbrühe, die gewöhnlich für sehr schädlich gehalten wird, aber in der That in der Theorie und Praxis den beliebten Krankenmehlspeisen und Suppen weit vorzuziehen ist. 3) Die Vermeidung emulsionsartiger Arzneistoffe, welche die genannten Uebel steigern. 4) Die später zu eruirende Nothwendigkeit saurer, respektive salziger schleimlösender, die Gährung hindernder und schleimlösender Arzneistoffe.

[redacted]

Uebermaass, selbst verdünnter Säuren hebt die verdauende Kraft des Magens auf. Vielleicht trägt auch die in Folge der bei Säureeinführung stattfindenden Reizung der Magenschleimhaut eintretende stärkere Sekretion der Labsäuren das Ihrige bei, abnorme Gährungsprozesse im Magen zu beseitigen. 2) Sie wirken, wiewohl in beschränktem Maasse, lösend auf die etwa im Magen zurückgebliebenen Speisereste, und ersetzen so einigermaassen die normale Magensäure. 3) Bei dem beschriebenen abnormen Zustande des Magens der Säufer wirken sie theils in ähnlicher Weise, wie eben gesagt, theils beseitigen sie die abnorme Alkaleszenz, theils fällen sie die fadenziehenden Schleimmassen und wirken vielleicht sogar, wenn sie in koncentrirterem Zustande oder längere Zeit fort angewandt werden, auflösend auf den Schleimstoff. Ob sie vorkommenden Falls die Sarcinabildung hemmen können, ist unentschieden, wenigstens werden die Sarcinen durch verdünnte Mineral- und organische Säuren nicht verändert, höchstens könnte ihre Bildung durch Beseitigung des abnormen Gährungsprozesses im Magen aufgehalten werden. Uebrigens ist in therapeutischer Hinsicht auf diesen „harmlosen Bewohner des Verdauungskanals“ wie Frerichs die Sarcinen nennt, weiter keine Rücksicht zu nehmen. Es lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, dass die Säuren in derselben Weise wie sie im Magen den Schleimstoff fällen und demnach die Schleimmasse zersetzen, so auch wenigstens im oberen Theile des Darmkanals ähnliche Wirkungen bedingen und die diese Provinzen des Darmkanals (auch im Magen findet man zuweilen Helminthen, im Duodenum kommen in Abyssinien Strongyli vor) bewohnenden Würmer in ihrer Entwickelung stören. Alle nicht viviparen Nematoden legen ihre Eier in den Darmschleim und erhalten und entwickeln sich diese darin am Besten. Der Schleim ist theils der mechanischen Zurückhaltung der Eier wegen, theils wegen anderer uns nicht bekannten Eigenschaften ein Schutzmittel der Natur für Erhaltung der Art, wahrscheinlich die früheste Nahrung für die jungen Nematoden. Wird der Schleim zersetzt, so fehlt den Eiern der Halt, der jungen Brut die Nahrung im Darmkanal. — Die Wirkung verdünnter Säuren bei abnormen Reizungszuständen des Magens, z. B. Erbrechen, Magenschmerz

u. dergl. ist von verschiedener Art, je nach den Ursachen die denselben zu Grunde liegen. Rühren dieselben von abnormer Säurebildung her, so wirken die Säuren in der unter 1) angegebenen Weise Säure mindernd, die Gährung hemmend; sind sie Folge eines beginnenden Lähmungsprozesses der Magennerven, so können sie durch Erregung der Nerventhätigkeit nützlich werden, rühren sie von Kongestivzuständen des Gehirns her, so nützen sie durch ihren kühlenden Einfluss. Bei Blutungen aus dem Magen hofft man, ähnlich wie im Munde, durch Kontraktion der Gewebe den Blutfluss zu stillen. Jedenfalls muss erst einige Zeit vorüber und die grosse Reizbarkeit des Magens beseitigt sein, bevor man überhaupt innerliche Mittel und namentlich Säuren giebt.

d) Die alten Therapeuten sagten: „Acidum domitor bilis" und waren der Ansicht, dass die Säuren, sowohl die des Magensaftes als die arzneilich gebrauchten, einen neutralisirenden oder säuernden Einfluss auf die alkalischen Verdauungssäfte, namentlich auf die Galle ausüben, und die „übermässig scharfe und alkalische Beschaffenheit" der Galle verbessern. Diese Ansicht bedarf einer Berichtigung. Allerdings ist etwas Wahres an der von Boërhave und de la Boë Sylvius aufgestellten Ansicht, wonach das Alkali der Galle etwas zur Sättigung der Chymussäure beiträgt. Nur darf man diesen säurebindenden Einfluss nicht zu hoch anschlagen, denn a) ist die Galle in sehr vielen Fällen nicht alkalisch, sondern neutral und ihr Gehalt an Alkalien so gering, etwa 1 Proc., dass schon die geringste Menge Säure, zu Galle gesetzt, diese sauer macht; b) reagirt der Inhalt des Duodenum und Jejunum immer sauer, trotz des Zutritts von Galle und pankreatischem Safte, während erst im Dickdarme der Inhalt allmälig, aber auch nicht immer, alkalisch wird. Die Boërhave'sche Ansicht ist daher in folgender Weise zu erklären: das Alkali der Galle, d. h. das an die harzigen und fettigen Säuren gebundene, muss sich mit den stärkeren Säuren des Chymus: Salzsäure, Milchsäure und Buttersäure, sowie mit den eingeführten arzneilichen Säuren verbinden; jene harzigen Gallensäuren werden ausgeschieden und erhalten dem Chymus noch so lange die Reaktion auf Lakmus, als sie sich nicht in die

unlöslichen ihrer Paarlinge beraubten harzigen Säuren oder Dyslysin zersetzt haben (Lehmann). Zwar hat man die festen Bestandtheile der Galle bei Herzfehlern und solchen Unterleibskrankheiten, bei denen die Blutbewegung in den grossen Venen verlangsamt ist und sich in der Pfortader und in den Lebergefässen ansammelt, vermehrt, dagegen trotzdem konstant den Dünndarminhalt sauer gefunden.

Wird nun, so schliessen wir, aus dem eben Gesagten, die Galle schon durch die normalen Chymussäuren zersetzt, so bedarf es nicht der Einführung saurer Arzneistoffe. Wenn nun aber auch wirklich sich die Einführung saurer Mittel in Fällen wahrer Polycholie, wo eine vermehrte Ausscheidung von Galle in den Darmkanal stattfindet, z. B. bei galligen Fiebern rechtfertigen sollte, wiewohl nicht recht einzusehen ist, welchen grossen Nutzen die Säuren gegen die bereits in den Darmkanal ausgeschiedene also ziemlich unschädliche Galle leisten sollen, so ist deren Anwendung doch durchaus ungerechtfertigt, gerade in den Fällen von galligen Krankheiten, sit venia verbo, gegen die man die Säuren am häufigsten anwendet, nämlich gegen die verschiedenen Formen von ikterischen Komplikationen. Bei diesen ist wenig oder gar keine Galle im Darmkanale enthalten, mithin die Anwendung von Säuren unnöthig; dass aber eine Neutralisation der im Blute zurückgehaltenen Gallenstoffe nicht erfolgt, lässt sich bei der Gegenwart von dreibasisch phosphorsaurem Natron im Blute wohl annehmen, welches sich sofort der etwa vorhandenen freien Säure bemächtigt. Somit ist denn zwar der Ausspruch: Acidum domitor bilis, im Allgemeinen richtig, nicht aber, wie wir gezeigt zu haben glauben, die daraus gezogene therapeutische Folgerung. Wenn ferner von älteren und neueren Therapeuten einer „scharfen" Galle gedacht und dagegen Säuren empfohlen werden, so ist diess eine sehr willkührliche Annahme, da jede weitere chemische Begründung dieser „Schärfe" fehlt. Von der Vermehrung der festen Gallenbestandtheile in Krankheiten war oben die Rede.

c) Verhalten im Darmkanale. Diffusionsverhältnisse. Da schon, wie wir oben sahen, eine ganz geringe Menge Säuren hinreicht, die Galle zu neutralisiren, so sind wir

zwar allerdings im Stande, den Darminhalt durch Säuren sauer zu machen, doch ist damit noch nicht viel erreicht, da ohnediess der Inhalt des Duodenum und Jejunum unter normalen Verhältnissen sauer reagirt. Daher dürfen wir auch nur unter den oben bei Krankheiten des Magens angegebenen Umständen hoffen, durch Säuren etwas Wesentliches zu nützen, oder durch Erregung stärkerer Diffusionsströmungen nach dem alkalischen Blute hin die Absorption vom Darmkanale aus zu erhöhen. Die freien Säuren, anorganische sowohl als organische, werden, gleich den sich mit ihnen gebildet habenden neutralen Alkalisalzen von den Darmkapillaren aus absorbirt, während nur ganz geringe Mengen in die Chylusgefässe übertreten. Durch die von den Säuren bedingte vermehrte peristaltische Darmbewegung, vielleicht auch durch die mit ihnen im Darmkanale gebildeten Salze entsteht dünnerer, frequenterer Stuhl und mag auch hierin zum Theil ihre Heilwirkung bei mit Verstopfung verbundenen Leberleiden begründet sein. Dasselbe geschieht, wenn verdünnte Säuren in Klystirform applicirt werden.

f) Die Säuren der ersten von uns aufgestellten Ordnung wirken kühlend, wenn sie in gehörig verdünntem Zustande und in mässig starker Gabe innerlich angewendet werden. Bei Anwendung der Mineralsäuren hat Hertwig (Praktische Arzneimittellehre für Thierärzte, Berlin 1847) eine Verminderung der Temperatur an der ausgeathmeteten Luft, zuweilen bis um 3° R. beobachtet. Diese Kühlung, zum Theil gewiss von dem mit eingeführten Wasser abhängig, scheint dadurch zu entstehen, dass die cirkulatorische, die thierische Wärme vorzugsweise erzeugende und steigernde Thätigkeit abnimmt. Der Puls wird nach Hertwig kleiner, härter und etwas langsamer, der Herzschlag weniger stark fühlbar; das aus der Ader gelassene Blut erscheint etwas dunkler, mehr gerinnbar und etwas weniger warm, die Schleimhaut der Nase und des Mundes blässer, die Ausdünstung der Haut, und anscheinend auch die der Lungen, vermindert. Was ist die entferntere Ursache dieser Kühlung? Ein lokaler Reiz der Vaguszweige des Magens, durch welche auf antagonistischem Wege, wie bei den Brechmitteln, die Thätigkeit der Lungenzweige desselben Nerven vermindert,

[redacted]

also die Respiration und mithin die Cirkulation verlangsamt wird? Rührt die nachfolgende Steigerung jener Funktionen, von einer später aus der rein lokalen Reizung des Magenvagus entspringenden, sich auch auf die übrigen Zweige dieses Nerven erstreckenden sympathischen Erregung her? Diess wäre auf experimentellem Wege zu ermitteln und die Thatsache selbst, wenn wir manche analoge Wirkungen anderer Mittel betrachten, nicht eben unwahrscheinlich. Wenigstens lässt sich eine chemisch-physiologische Erklärung dieser Symptome, nach dem, was wir von den Resorptionswirkungen der Säuren wissen, nicht mit Bestimmtheit geben. Die von Schriftstellern häufig ausgesprochene Behauptung: „das die Säuren das Blut heller röthen“ hat Hertwig bei seinen sehr zahlreichen Versuchen nur allein von der Salpetersäure und von der Blausäure bestätigt gesehen, namentlich wenn er die letztere als Gas einathmen liess; alle übrigen Säuren machen das Blut bei jeder Art der Anwendung dunkler, was auch geschieht, wenn man Säuren ausserhalb des Thierkörpers mit Blut mischt. Nachdem die bezeichneten Erscheinungen kürzere oder längere Zeit gedauert haben, wird der Puls wieder voll, die Temperatur erhöht, die Röthung der Schleimhaut wieder dunkler. Werden die verdünnten Mineralsäuren längere Zeit fortgegeben, so vermindert sich die arterielle Thätigkeit immer mehr, die Arterien scheinen anhaltend zusammengezogen und kleiner, die Temperatur wechselnd, der Appetit und die Verdauung unregelmässig und geschwächt, das Blut wird immer dunkler; es entsteht allgemeine Schwäche, bedeutende Abmagerung, schlechte Mischung der Säfte mit Vorwalten der Säuren im Magensaft, Chylus, Harn und bei Milchkühen auch in der Milch. Zuletzt entsteht nicht selten ein heftiger Durchfall und der Tod erfolgt durch Entkräftung. Bei der Sektion findet man die Muskeln und das Herz blass, den Magen und Darmkanal sehr zusammengezogen, die Häute dieser Organe verdickt, das Blut in geringer Menge, schwarz, dickflüssig, ohne, oder ohne bedeutendere Faserstoffgerinnsel, die Reizbarkeit ganz erloschen.

g) Veränderungen des Blutes durch Säuren. Alle diese sehr deutlich an Thieren, öfters auch an Menschen

zu beobachtenden Thatsachen wiedersprechen freilich der so häufig gehörten, a priori koncipirten Ansicht, nach welcher das Blut skorbutisch dünnflüssig und hellroth, die Harnsekretion stark vermehrt werden soll. Was zunächst die dunklere Färbung des Blutes nach dem Gebrauche verdünnter Mineralsäuren anlangt, so leiten sie von Baumhauer und Mulder davon ab, dass die Säuren, die an Proteïndeutoxyd reiche Hülle der Blutkörper aufquellen und darum durchscheinender machen, wodurch der nur in den Blutzellen vorkommende Farbestoff mehr in seiner natürlichen, d. i. dunkelrothen Farbe hervortritt, eine Ansicht die allerdings mit der bekannten Scherer'schen von dem Einflusse der Gestalt auf die Farbe der Blutkörper übereinstimmt. Vielleicht wird das Blut auch in Folge der Ausführung der Alkalisalze durch die Säuren dunkler roth, da, wie bei den Alkalimitteln gezeigt wurde, durch diese eine hellere Röthung der Blutkörper veranlasst wird.

In gleicher Weise lässt sich durch die Ausscheidung der Alkalisalze die Dickflüssigkeit des Blutes nach Säureeinfuhr erklären, während die mangelnde oder verminderte Gerinnung mit den hierüber von Nasse (Wagner's Handwörterbuch 1. Lief., S. 119) an frischgelassenem Blute angestellten Versuchen übereinstimmt. Nasse fand, dass alle Säuren im Stande sind, die Gerinnung aufzuheben, die Mineralsäuren stets durch Zersetzung des ganzen Blutes; die vegetabilischen können in sehr verdünntem Zustande, zu 1—2 Tropfen, mit Wasser verdünnt, auf 1000 Theile Blut, die Gerinnung beschleunigen. Zu 2—5 Tropfen verlangsamen sie dieselbe und heben sie in stärkeren Zusätzen gänzlich auf. Nach Hamburger verhindern die Mineralsäuren selbst in sehr verdünntem Zustande die Gerinnung und machen das Blut dunkel, nach Magendie hemmt 1 Tropfen Schwefelsäure die Gerinnung von 5 Centiliter Blut. Aus dieser die Blutmasse umgestaltenden, Gerinnung hindernden Wirkung der Säuren, lässt sich vielleicht der allerdings nicht hoch anzuschlagende Heileffekt bei pyämischen Zuständen erklären, während bei Typhus und anderen fieberhaften zur Sepsis neigenden Blutkrankheiten wohl nur die kühlende Wirkung in Anschlag zu bringen ist. Die öfters gehörte Meinung, dass durch längeren

[redacted]

n Gebrauch von Säuren das alkalische Blut allmälig durch ber gesättigt oder gar angesäuert werde, ist durchaus irrig. e hat dargethan, dass der reichlichste innere Gebrauch äuren das Blut nicht sauer mache; selbst ein vollkommen les Serum wird nie angetroffen. Zur Erklärung dieser ache dient Folgendes. Im Blutserum findet sich ein alkali- s und ein alkaliärmeres Natronalbuminat in variabeln Pro- nen mit einander gemengt; nur in Krankheiten dürfte der orkommen, dass freies Albumin durch die Serumsalze allein sung erhalten wird. Die ziemlich lose Verbindung zwischen n und Albumin ist stets bereit, Alkali abzugeben, sobald n im Blute gebildet werden, oder von anderen Theilen gelangen. Da aber das Blut ringsum von sauren Flüssig- . umgeben ist, auch von Aussen viel Säuren eingeführt n, welche sehr geneigt sind in alkalische und neutrale igkeiten überzutreten, so würde dennoch bald die Alkales- des Blutes verloren gehen, wenn nicht die organischen n, gleich anderen organischen Stoffen, gerade durch die ittlung von Alkali, bei Gegenwart des im Blute verdichteten stoffs zum Theil oxydirt und bis zu kohlensauren Alkalien annt, zum Theil unverändert, aber mit Alkalien verbunden nt würden, während von den mit den anorganischen Säuren leten Salzen der grösste Theil unverändert wieder aus dem ausgeschieden wird. Dieselbe Wirkung tritt ein, man mag lie verdünnten Säuren direkt in das Blut injiciren, oder ben vom Darmkanale aus aufnehmen lassen. Der Gehalt Blutkörperchen an einer freien oder schwach gebundenen iischen Säure (Glycerinphosphorsäure) und einer stickstoff- en, krystallisirbaren, noch nicht näher untersuchten Säure genüber dem alkalischen Serum gewiss nicht beziehungs- r den Stoffwechsel im Blute. Man hat geglaubt, dass in kheiten die Alkaliverhältnisse sich in der Art änderten, dass äuren mehr in freiem Zustande auf das Blut einwirken en. Doch findet man gerade bei den meisten Krankheiten in man Säuren giebt (Typhus, Skorbut, akute Exantheme, ie), eher eine Zunahme der Salze, während nur im Puer-

unmittelbare Einwirkung der Säuren in diesen Zuständen auf das Blut gar nicht annehmen und dürften dieselben nur kühlend und die krankhaften Zustände des Darmkanals in oben angegebener Weise verbessernd einwirken. Dagegen verdient Frerichs' Vorschlag, Säuren bei Urämie zur Bindung des aus dem Harnsoff entwickelten kohlensanren Ammoniaks anzuwenden, alle Beachtung; desgleichen kann bei Anhäufung anorganischer Salze bei Gicht, Lithiasis, Plethora u. a. durch Ausfuhr der Blutbasen mittels der eingeführten Säuren theoretisch und praktisch unter Umständen Nutzen gestiftet werden.

Nach Einspritzung mässiger Gaben verdünnter Mineralsäuren in die Venen bei Thieren, entsteht nach Hertwig ein kleiner, harter, zuweilen auch etwas langsamer Puls, matter ängstlicher Blick, Unruhe, blasse Färbung der Schleimhaut, Verminderung der Wärme. Nach 15—20 Minuten wird das Athemholen tiefer und langsamer, die Schleimhäute dunkler geröthet und die Wärme wieder zum normalen Grade erhöht.

Die Pflanzensäuren wirken, im verdünnten Zustande innerlich gegeben, noch mehr kühlend und durstlöschend als die Mineralsäuren, obgleich durch grössere Gaben derselben, vielleicht in Folge des gegenüber den anorganischen Säuren lebhafteren Verbrennungsprozesses derselben im Blute eine zeitweilige Beschleunigung des Athmens eintritt, wobei die ausgeathmete Luft und die Haut erhöhte Wärme zeigen und selbst Schweiss erfolgt.

h) Uebergang in den Harn. Dabei gehen nach Wöhlers Untersuchungen die meisten organischen Säuren unzersetzt und meistens an Basen gebunden in den Harn über, während bekanntlich nach demselben Autor neutrale pflanzensaure Alkalien sich bei der thierischen Stoffmetamorphose zu kohlensauren Alkalien oxydiren und als solche in den Harn übergehen. Der Grund dieser Erscheinung kann darin liegen, dass die Gegenwart hinreichenden Alkalis mehr zur Oxydation und Verbrennung der organischen Säuren beiträgt, während in der Säftemasse vielleicht Akali genug ist, um die organischen Säuren selbst zu sättigen, nicht aber, um die daraus entstandene Kohlensäure zu binden; dazu kommt, dass der Gehalt des Blutes

[redacted]

und anderer thierischen Säfte an Alkali und Salzen im normalen Zustande nur geringen Schwankungen unterworfen ist. Lehmann fand nach dem Genusse freier Säuren weit häufiger oxalsauren Kalk im Harn als nach dem Genusse der Alkalisalze derselben Säuren. (Die Verdauung soll durch übermässigen und lange fortgesetzten Gebrauch organischer Säuren mehr als durch den anorganischer gestört werden). Eine stärkere Säuerung des Harns konnte ich nach Darreichung von Säuren nie beobachten; ich glaube daher auch nicht an die direkte chemische Heilwirkung der Säuren bei Blasenkatarrhen, Blutungen aus den Urogenitalorganen, Bildung aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniakmagnesia u. s. w. bestehender Steine. Allenfalls können die gebildeten Alkalisalze oder die pulsvermindernde Eigenschaft der Säuren hierbei in Betracht kommen. Ebensowenig besitzen die Säuren direkte diuretische Eigenschaften. Alles was sie in dieser Hinsicht leisten können reducirt sich darauf, dass sie im Magendarmkanale als saure Körper eine verstärkte endosmotische Strömung des mit eingeführten Wassers nach dem alkalischen Blute bedingen können (was in arzneilicher Hinsicht ohne besondern Einfluss ist), und dass die mit ihnen formirten und den Nieren zugeführten Alkalisalze lösend auf manche in den Nierenkanälen befindliche, die Diurese mechanisch hemmende Fibrincoagula einzuwirken vermögen. Hierdurch, nicht wie man früher glaubte, durch Koagulation des Eiweisses (denn das wäre ein grosses Unglück) können sie bei einigen Formen von Brightscher Nierenkrankheit indirekt die Diurese fördern (vergl. alkalische Mittel). Inwieweit Säuren auf die Milch einwirken, ist wissenschaftlich noch nicht festgestellt. Die Milch soll nach Säureanwendung Säuglingen Kolikschmerzen und Durchfälle verursachen.

Als Antidote bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien und Erden können die Säuren mit Erfolg so lange benutzt werden, als noch Giftstoffe im Darmkanale befindlich sind. Weniger nützen sie bei Vergiftungen mit Narcoticis (Opium, Tabak u. s. w. S. diese) und Blei (s. dieses).

2) Wirkung verdünnter Säuren bei äusserer Anwendung.

Bei der äusseren Wirkung haben wir die blose Kontaktwirkung von der Resorptionswirkung zu unterscheiden. Die Kontaktwirkung besteht 1) in der durch die Verdunstung, namentlich der flüchtigen Säuren (Essigsäure), erzeugten Abkühlung des Hautorganes und dem hierdurch verminderten Hitze- und Spannungsgefühl der Haut, Erscheinungen, die die Säuren bei fieberhaften Krankheiten mit brennend heisser Haut, bei manchen juckenden Ausschlägen und dergleichen, so wirksam erscheinen lassen; 2) in dem umändernden, abnorme Zersetzungsprozesse hindernden Einflusse, den dieselben auf septische, brandige, profus secernirende Geschwüre und Wunden ausüben.

Die Resorptionswirkung hängt natürlich von dem Grade und der Art der erfolgten Resorption der verdünnten Säuren ab.

Krause ist hierüber bei seinen schätzbaren Diffusionsversuchen (R. Wagner's Handwörterbuch 7. Lief. p. 155) zu folgenden Resultaten gelangt. Derselbe brachte weite mit Epidermis geschlossene und mit einer Flüssigkeit gefüllte Röhren so in eine andere Flüssigkeit, dass nur die von der Epidermis gebildete Blase, nicht die Befestigungsstelle eintauchte. Füllte er die Röhre mit Wasser und brachte diese in mit drei Theilen Wasser verdünnte Salpetersäure, so sank das in der Röhre befindliche Wasser schon nach 10 Minuten und zeigte eine schwach saure Reaktion; ein Beweis für den gegenseitigen Austausch der Flüssigkeiten. Aehnlich verhalten sich verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure. Es lässt sich diese Erscheinung nur daraus erklären, dass diese Säuren durch chemisch auflösende Einwirkung den Zusammenhang der Zellen aufheben, da die Zellen selbst, wenn sie nur kurze Zeit in Berührung mit jenen stehen, nicht sichtbar verändert werden. Koncentrirte Schwefelsäure durchdringt die Epidermis, indem sie die Zellen selbst auflöst und in eine geléeartige Masse umwandelt. Auch flüchtige Säuren (Essigsäure), wiewohl in etwas, durch die schwer permeable Epidermis bedingtem, beschränktem Grade, sah Krause die

Epidermis durchdringen. Viel trägt jedenfalls zur Resorption der Säuren, namentlich der fixen, der Prozess der Einreibung derselben bei. Krause giebt in dieser Hinsicht an, dass flüchtige Pflanzen- und stärkere Mineralsäuren gänzlich schon bei einfacher Berührung, noch mehr aber mit Hülfe der Einreibung die Epidermis durchdringen. Als thatsächliche Belege mögen noch folgende Beobachtungen dienen: Lebküchner rieb auf den Bauch eines Kaninchens eine Stunde lang verdünnte Schwefelsäure (1 auf 7 Theile Wasser) ein, worauf die Exkremente, die Fetthaut, die Bauchmuskeln und der bei Kaninchen alkalisch reagirende Harn Lakmus rötheten.

Bäder von Salz- und Salpetersäure erregen nicht nur einen säuerlich-bitttern, metallischen Geschmack im Munde (Budd), sondern es entfärbt auch der nach ihrem Gebrauche gelassene Harn die Pflanzenpigmente (Krause).

Es lässt sich demnach mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die äussere Anwendung der verdünnten Säuren, die innere Wirkung derselben, wenn nicht ersetzen, so doch in vieler Hinsicht ergänzen könne, namentlich was die kühlende, die Gerinnung hindernde und die Verdichtung der Blutmasse erzeugende Wirkung anlangt. (S. innere Wirkung.) Hertwig fand, dass die verdünnten Mineralsäuren bei äusserer Anwendung zusammenziehend, das Zellgewebe verdichtend, die Gefässe verengend und daher, und zum Theil auch durch die Gerinnung des Blutes, blutstillend, die Absonderungen vermindernd wirken. Aehnliche, wiewohl weit schwächere, örtliche Wirksamkeit schreibt derselbe den vegetabilischen Säuren zu.

II. WIRKUNG KONCENTIRTER SÄUREN.

1) Wirkung bei innerer Anwendung.

Der Grad der Zerstörung der Schleimhaut der Mundhöhle, des Schlundkopfes, der Speiseröhre und des Magens nach Einwirkung ätzender Mineralsäuren richtet sich nach dem Koncentrationsgrade, der Menge der eingeführten Säure und nach der Dauer der Einwirkung derselben. Gewöhnlich nimmt die Zerstörung von oben nach unten, von der Mundhöhle bis zum Magen zu und ist in letzterem am bedeutendsten.

Bock sagt über die Zerstörung der Schleimhaut durch ätzende Mineralsäuren Folgendes (Bock's Lehrbuch der pathologischen Anatomie 2. Aufl. p. 399): „Im leichtesten Grade ist nur das Epithelium zerstört und in eine dickliche graulich-weisse (bei Salpetersäure gelbe) Masse verwandelt, welche sich mit dem flockig geronnenen Schleime vermischt; die Schleimhaut darunter ist bleich. In einem höheren Grade ist die oberflächliche Schicht der Schleimhaut ergriffen, geschrumpft, schmutzigweiss, bleifarben (oder gelblich bei Salpetersäure), das Blut in den Kapillaren schwarz und geronnen. Die tiefere Schicht der Schleimhaut und das submuköse Zellgewebe ist serös infiltrirt, der Schleim in den Follikeln zu graulichen Pfröpfchen erstarrt. In noch höherem Grade ist die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke zu einer schmuzzig weissen und von Gefässen mit schwarzem, geronnenem Blute durchzogenen Schicht zusammengeschrumpft; das submuköse Zellgewebe ist serös infiltrirt und ekchymosirt, die Muscularis geschrumpft, erbleicht und fahl. Im höchsten Grade ist die Schleimhaut sammt dem submukösen Zellgewebe zu einer leicht abstreifbaren, morschen, schwarzen, von blutigem Serum durchfeuchteten Masse verkohlt; die Muscularis zeigt sich bisweilen in ähnlicher Weise zerstört oder in eine fahle Gallerte verwandelt; die Nachbarorgane sind mehr oder weniger durch die Säuren geschrumpft oder erweicht, und das Blut in den Gefässen theerartig verkohlt. Den letzten Grad findet man vorzugsweise im (meist von übelriechenden Gasen ausgedehnten) Magen und hier entweder auf einzelne Stellen und Schleimhautfalten beschränkt, oder über die ganze Fläche verbreitet; die niederen Grade betreffen den Oesophagus und Pharynx, der leichteste Grad zeigt sich in der Mundhöhle und auch noch im Anfangsstücke des Dünndarmes, wo sich der Schleim und Chylus geronnen, das Epithelium geschrumpft, die Schleimhaut bleich und mit schwärzlichen Kapillaren durchzogen findet."

Diesen anatomischen Erscheinungen entsprechen die während des Lebens zu beobachtenden Vergiftungssymptome, die im Wesentlichen die einer verschiedengradigen Entzündung der Verdauungsorgane sind: Schmerz, bis zu den äussersten Graden, im Mund, Speiseröhre, Magen und Darmkanal, verbunden mit

[redacted]

konvulsiven Zuckungen der Lippen, des Zwerchfells und der übrigen Bauchmuskeln und Krampferscheinungen bis zum Tetanus, erschwertes Schlingen, Erbrechen schwärzlich blutiger und zähschleimiger Massen von stark saurer Reaktion, Durchfall oder häufiger noch Verstopfung, Kälte des ganzen Körpers, veränderte eingefallene Gesichtszüge, kleiner, meist harter, bald frequenter, bald auch seltener Puls, beschwerliches Athmen. **Orfila** (Traité des poisons I. p. 85. 1826) beobachtete einmal nach Schwefelsäurevergiftung eine pustulöse, in aschgraue Borken übergehende Eruption über den ganzen Körper.

Beim höchsten Grade der Zerstörung tritt der Tod ein, beim niedrigsten, nach Abstossung des ertödteten Epithelium, Heilung. Die höheren Grade bedingen eine reaktive Entzündung in dem umgebenden Gewebe, Eiterung und Losstossung der abgestorbenen Partie, worauf entweder die Bildung von mehr oder weniger konstringirenden Narben, oder lentescirende, häufig in Abscessbildung oder Perforation übergehende Eiterung entsteht. Eiterung und Vernarbung finden sich besonders im Oesophagus.

2) Wirkung bei äusserer Anwendung.

Dieselbe entspricht im Wesentlichen ganz der der innern und kann, namentlich bei Applikation koncentrirter Säuren in Klystirform, ähnliche tiefgreifende Zerstörungen der Darmschleimhaut erzeugen wie bei Einverleibung durch den Mund. Auf der durch die Epidermis geschützten äusseren Haut treten die Zerstörungserscheinungen weniger deutlich hervor, wohl aber wenn die Epidermis fehlt. Krankhafte Wucherungen auf der Haut, Angiektasien und Geschwürsbildungen werden durch koncentrirte Säuren zerstört.

In die Venen injicirt, verursachen die koncentrirten, namentlich die mineralischen Säuren, augenblicklich schwarze Färbung, feste Gerinnung und Unbeweglichkeit des Blutes, zunächst in dem betreffenden Blutgefäss, oft aber auch bis zum Herzen, worauf der Tod schnell erfolgt, in den meisten Fällen ehe noch Entzündung sich bilden kann.

Jedenfalls sind es mehrere Momente, durch welche die zer-

störende Wirkung koncentrirter Säuren bedingt wird. 1) Durch die Auflösung der epidermialen, kutanen und subkutanen Zellschicht in der koncentrirten Säure zu einem gallertartigen, mit verkohlten Blutpartikeln durchzogenen Brei. 2) Durch schnelles Ansichziehen des Blutwassers, Trocknen des Blutes oft zu einer bröcklichen Masse und dadurch bedingten sphacelusartigen Zustand. 3) Durch die in Folge der genannten Zustände eintretretende und, wie gezeigt wurde, öfters von Zerstörungsprozessen begleitete Entzündung. 4) Durch die in Folge des mächtigen Eingreifens eines starken chemischen Reagens bedingte Zersetzung der Blutmasse. 5) Durch mehr oder weniger ausgebreitete Vernichtung der betreffenden Nervenpartien und dadurch bedingte Aufhebung der vitalen Prozesse.

Therapeutische Anwendung: I. Anwendung verdünnter Säuren: Die therapeutische Anwendung derselben lässt sich, da schon bei der physiologischen Wirkung das Wesentlichste angegeben wurde, kurz zusammenfassen. Man giebt die verdünnten Säuren:

1) Innerlich, a) als Digestiv- und abnorme Säurebildung im Magen hindernde Mittel bei, durch Gegenwart unverdauter Speisen im Magen erzeugten, gastrischen Katarrhen mit abnormer Säurebildung und Schleimbildung, saurem Aufstossen und Erbrechen, bei Säuferkatarrh des Magens mit seinen Folgesymptomen, bei Gegenwart von Galle im Magen als Folge anhaltenden Erbrechens. Aehnlich wirken vermuthlich die verdünnten Säuren gegen Darmwürmer, sei es, dass sie durch Zersetzung des Schleims diesen ihre Nahrung und ihren Haltpunkt entziehen, sei es, dass sie durch Beseitigung abnormer Schleimgährung ein den Würmern vortheilhaftes Moment entfernen. b) Als Gegengifte bei Vergiftungen mit alkalischen und erdigen Mitteln. c) Bei anhaltendem Erbrechen, namentlich dem durch Säureexzess im Magen oder Hirnkongestion entstandenen. d) Als durstlöschende, kühlende Mittel bei fieberhaften und entzündlichen, oder bei mit massenreicher Ausscheidung von Blutserum aus dem Körper verbundenen Krankheiten. e) Bei septischen, namentlich pyämischen Zuständen, theils als Kühlungsmittel, theils als Mittel, durch welche vielleicht abnorme Blutgerinnungen

[redacted]

vermindert werden. Als Kühlungsmittel sind stets die Pflanzensäuren den mineralischen vorzuziehen. Ein ausgezeichnetes Kühlungsmittel bieten auch milchsäurehaltige Getränke. f) Bei profusen Blutungen aus verschiedenen Organen, namentlich die Mineralsäuren; ob wegen ihrer kontrahirenden Eigenschaft (Hertwig), mag unentschieden bleiben. Grosse Vorsicht ist bei Blutungen aus dem Magen anzuwenden, da der durch die Säuren bedingte Reiz leicht die Blutung wieder hervorruft. Am besten wirken dieselben bei mehr chronischen Magenblutungen mässigen Grades, während akute massenreiche Blutungen leicht durch Säuren wieder hervorgerufen werden. Man thut am besten bei diesen gar nichts, giebt reizlose Kost (verdünnte Milch) und bei der stets bedenklichen Stuhlverstopfung erweichende, nöthigenfalls auch wohl reizende Klystire. Ich habe die Säuren, gegen die gewöhnliche Ansicht, immer nützlicher bei solchen Blutungen gefunden, die mit sogenannten plethorischen Zuständen zusammenhängen und bei denen ein Gefässerethismus da ist, als bei den sogenannten passiven, auf Blutdissolution und skorbutischen Zuständen basirten. Bei ausgesprochener skorbutischer Blutkrase habe ich von den Säuren gar keinen, oder höchstens da einen Nutzen gesehen, wo dieselben als kühlende Mittel wirken können. g) Man giebt ferner die Säuren innerlich gegen sogenannte biliöse Zustände, worunter man in buntem Gemisch die verschiedenartigsten Erscheinungen begreift, nämlich alle möglichen Formen von Ikterus, gelbes Fieber, Sommercholera, die sogenannten Gallenfieber u. s. w. Ich habe mich schon oben theoretisch gegen den alten Satz: Acidum domitor bilis, ausgesprochen und kann auch hier von praktischer Seite nur hinzufügen, dass ich bei den genannten Zuständen, soweit ich Gelegenheit hatte, sie zu behandeln oder ihre Behandlung zu beobachten, nie einen Nutzen gesehen habe, ausser dass die Säuren kühlend oder durstlöschend wirkten. Weder eine zeitigere Abnahme der gelben Farbe, noch ein früheres Verschwinden der übrigen sogenannten biliösen Symptome konnte ich je wahrnehmen. h) Was der innere Gebrauch der Säuren bei syphilitischen und sogenannten merkuriellen Dyskrasien nützen soll, ist nicht einzusehen; früher gab man bei Syphilis NO_5, um dem supponirten Sauerstoffmangel

abzuhelfen. In dem einen Falle, den ich sah, wo eine syphilitische Knochenentzündung mit Salzsäure innerlich behandelt wurde, war nicht der geringste Nutzen ersichtlich. Solche Versuche sind, abgesehen von ihrer Wirkungslosigkeit, durch den Zeitverlust gefährlich. i) Als schwachwirkende Diuretica hat man die Pflanzensäuren bei Hydropsien gegeben. Wo dieselben akut, namentlich in Begleitung und Folge fieberhafter Zustände auftreten, liesse sich ihr Gebrauch allenfalls rechtfertigen, doch hat man bessere Mittel. Bei profusen Schweissen wirken die Säuren nur durch ihre kühlenden, durstlöschenden Eigenschaften. k) Ueber die Anwendung der Säuren gegen narkotische und Bleivergiftungen s. Narcotica und Blei.

2) Aeusserlich hat man Waschungen und Bäder mit verdünnten Säuren als Kühlungsmittel der Haut bei fieberhaften Zuständen, bei kolliquativen Schweissen und akuten Exanthemen, theils als Linderungsmittel des Juckens bei chronischen Exanthemen und reizbarer Haut, theils als sekretions-mindernde und verbessernde Mittel bei profus und schlecht secernirenden Geschwüren und Wunden gegeben. Einspritzungen verdünnter, namentlich mineralischer Säuren in den Mastdarm und die Genitalien wendet man bei profusen, namentlich chronischen Blennorrhöen und Blutungen aus diesen Organen an.

II. Anwendung koncentrirter Säuren. Zu therapeutischen Zwecken findet dieselbe nur äusserlich statt; 1) gegen massenreiche Exsudatbildung bei Rachenkroup und ähnlichen Produkten in der Mundhöhle, indem man die Exsudate zerstört und dadurch ihren nachtheiligen Einfluss auf den Athmungsprozess und die Nachbarorgane beseitigt. 2) Als Aetzmittel gegen Afterbildungen, Substanzwucherungen, Kondylome, Noma, zur Förderung brandiger Abstossung und Begrenzung der Gangrän, gegen Karies und Nekrose zur Förderung des Exfoliationsprozesses, bei vergifteten Wunden, wo die Säuren das beste, den meisten anderen Aetzmitteln vorzuziehende Causticum abgeben, zur Zerstörung und Reinigung schlecht eiternder Geschwüre, zur Koagulation des Blutes bei Blutungen, Hämorrhoidalknoten, Angiektasien u. s. w.

[redacted]

Erste Unterordnung.

Acida animalia, animalische Säuren.

1) Die Milchsäure, Acidum lacticum.

Vorkommen: Milchsäure findet sich im vegetabilischen und animalischen Reiche vor. Im vegetabilischen bildet sie sich in grösster Menge bei gewissen Gährungsprozessen, doch darf die Temperatur nicht bis auf $+ 50^{0}$ steigen, da bei dieser der Milchzucker gar nicht in Gährung geräth. Wir finden diese Säure im gegohrenen Safte der Runkelrüben, des Sauerkrauts, der sauren Gurken, dem Reis- und Stärkewasser, den sogenannten Sauerwässern der Stärkefabriken. Im Thierreiche findet sie sich sehr häufig, aber nicht immer (Enderlin, Blondlot), neben freier Salzsäure und milchsauren Salzen im Magensafte. Im Speichel konnte sie Lehmann mit Bestimmtheit nur bei Diabetes nachweisen. Der Inhalt des Duodenum und Jejunum reagirt namentlich nach vegetabilischer Kost stark auf Milchsäure, auch findet man milchsauren Kalk. Milchsäure findet sich auch im Dickdarminhalte nach stärkemehl- u. zuckerreicher Kost (s. oben). Ob im Chylus konstant milchsaure Salze vorkommen, ist noch zu beweisen. In der Lymphe kommt sie nach Marchand, Colberg, Geiger und Schlossberger wahrscheinlich vor. Der Nachweis milchsaurer Salze im Blute ist zwar sehr schwierig, da dieselben sehr schnell in die betreffenden Karbonate umgewandelt werden (nach Lehmann reagirte der Harn nach $^{1}/_{2}$ ℥ milchsauren Natrons schon nach 12 Minuten alkalisch), doch ist ihr Vorkommen in dem Blute mit Sicherheit anzunehmen. Scherer fand Milchsäure frei und gebunden im Blute bei Puerperalfiebern und Leukämie, auch in puerperalen Exsudaten (einmal 0,105 % freier Milchsäure) und im Empyem. In der Milch kommt sie für gewöhnlich nicht vor; zuweilen findet man jedoch die Milch nach rein animalische Kost sauer. In der Flüssigkeit der quergestreiften und glatten Muskelfasern (sowie in der Milz, Scherer) ist sie in Menge vorhanden und wahrscheinlich daselbst erzeugt. In der Galle muthmaasst Berzelius milchsaure Salze. Im Harn findet sich zuweilen Milchsäure, aber nicht konstant. Nur wenn sie im Blute nicht vollständig verbrennt, geht sie in denselben über. Daher kommt sie vor bei Thieren nach stärkemehlreichem Futter und Stallfütterung, bei Respirationsstörungen durch Lungenemphysem oder tuberkulöse Ablagerungen, sowie bei den meisten Fiebern, endlich bei stärkerer Erzeugung dieser Säure in den Muskeln durch kräftige Bewegung derselben. Lassaigne fand milchsaures Natron in der Allantoisflüssigkeit eines Kalbes, C. Schmidt entdeckte die freie Milchsäure in der Flüssigkeit eines osteomalacischen Knochens.

Darstellung: Nach Liebig kann man die Milchsäure aus der Fleischflüssigkeit darstellen, doch gewinnt man die reine Milchsäure am besten, wenn man Zucker unter Mitwirkung von Milch und Käse der Gährung aussetzt. Nach Bensch werden 6 Th. Rohrzucker, $^1/_{16}$ Th. Weinsäure, 8 Th. saure Milch, $^1/_2$ Th. alter Käse und 3 Th. geschlemmte Kreide in 26 Th. Wasser angerührt und einer Temperatur von 30^0 ausgesetzt*). Nach 8—10 Tagen hat sich ein steifer Brei von milchsaurem Kalk gebildet; wird derselbe mit 20 Th. Wasser und $^1/_{16}$ Th. Aetzkalk gekocht und siedend heiss filtrirt, so scheidet sich nach einigen Tagen, wenn vorher die Flüssigkeit etwas eingedampft war, der milchsaure Kalk in Körnern ab. Das ausgepresste und wieder in seinem doppelten Gewicht Wasser gelöste Salz wird mit $^7/_{32}$ Th. Schwefelsäure versetzt, der präcipitirte Gyps abfiltrirt und die saure Flüssigkeit mit $^3/_{10}$ Th. kohlensaurem Zinkoxyd gesättigt. Das krystallisirte Zinksalz wird durch Schwefelwasserstoff zersetzt, die Flüssigkeit erst in der Wärme, dann im Vacuo koncentrirt und das Milchsäurehydrat endlich durch Auflösen in Aether vollständig gereinigt. Zu therapeutischen Zwecken bedient man sich selten der reinen Säure, sondern gewöhnlich eines der eben genannten milchsäurehaltigen Getränke.

Eigenschaften: Im koncentrirtesten Zustande ist die Milchsäure eine farb- und geruchlose, syrupsdicke, in der Kälte nicht erstarrende, stark sauer schmeckende und reagirnde Flüssigkeit, von 1,215 sp. Gew., in Wasser, Alkohol und Aether leicht auflöslich, an der Luft Wasser anziehend, beim Erhitzen sich zersetzend. Besteht aus $C_6\ H_5\ O_5 + HO$.

Physiologische Wirkung: 1) Die Milchsäure wirkt als ein die Magenverdauung förderndes Prinzip. Ohne uns hier auf eine ausführliche Auseinandersetzung des Vorganges bei der Magenverdauung einlassen zu können, bemerken wir nur, dass der Magensaft nicht nur dazu dient, die Proteïnverbindungen und deren Derivate, sowie Zucker, Alkalien, die mit Säuren lösliche Verbindungen eingehenden Kalksalze, das Eisen u. s. w. aufzulösen, sondern die ersteren auch zu modificiren. (Ueber diese Peptonbildung s. Eier, Milch, Fleisch.) Die lösende Eigenschaft kommt vorzüglich den Säuren, mithin vorzugsweise

*) Für des Gelingen der Milchsäuregährung ist die Beobachtung einer richtigen Temqeratur sehr wesentlich. Bei niederer Temperatur als 30^0 zeigen sich nach Strecker erst nach 2—3 Mon. Krusten von Kalklactat, dagegen viel Mannit; bei noch längerem Stehen bei 20—22^0 kaum Spuren von Buttersäure, grosse Mengen von Propionsäure und Essigsäure (Wiggers Canst. Jahrseb. 1854).

der Michsäure, zu. Kann dieselbe auch, ohne Zusatz von Pepsin, die Wirkung des Magensaftes nicht ersetzen, so kann sie doch, in kleiner Menge gegeben, dieselbe da unterstützen, wo Mangel an Milchsäure vorhanden und dadurch die Magenverdauung erschwert ist. Zu viel freie Säure hebt, wie früher gezeigt wurde, das Verdauungsvermögen gänzlich auf. Nach Hoppe (Erdm. Journ. f. prakt. Chem. LVI. 3) wird Chondrin aus seiner Lösung oder Suspension durch Milchsäure und Essigsäure feinkörnig niedergeschlagen (s. Essigsäure). Diese physiologischen Thatsachen finden in der Praxis theilweise ihre Bestätiguug; während z. B. kleine Mengen milchsäurehaltiger Getränke (saure Milch) den Appetit und die Verdauung fördern, pflegen grössere Mengen beide zu beschränken, Uebelkeit, Aufstossen und Durchfall zu erzeugen. Es würde demnach die Milchsäure, am besten in Verbindung mit etwas Pepsin (von welchem bekanntlich schon $^1/_{60000}$ bei schwacher Ansäuerung koagulirtes Eiweiss in 6—8 Stunden auflöst), namentlich bei den oben genannten, mit Alkalescenz des Mageninhaltes und übermässiger Schleimsekretion verbundenen, dyspeptischen Zuständen angewendet werden können. Pepsin allein hat diesen Erfolg nicht (s. Pepsin). Magendie's Vorschlag, Milchsäure gegen dyspeptische Zustände anzuwenden, verdient deshalb alle Berücksichtigung, doch könnte man Pepsin zusetzen, um kein bloses Auflösungsmittel, sondern ein wahres Verdauungsmittel zu erhalten.

2) Die Milchsäure wirkt als ein anfangs kühlendes, später den thierischen Wärmeprozess steigerndes Mittel. Abgesehen von der täglich zu machenden praktischen Erfahrung dient zur Unterstützung dieser Ansicht die chemisch ziemlich feststehende Thatsache, dass ein Theil der im Magen befindlichen und dort entweder direkt abgesonderten, oder aus Zucker und Stärkemehl gebildeten, oder endlich mit milchsäurehaltigen Stoffen eingeführten Milchsäure unter der Form milchsaurer Alkalien in das Blut übergeht. Das anfänglich entstehende bekannte Gefühl der Abkühlung macht dem Gefühl der Wärme Platz, die anfangs verminderte cirkulatorische und Respirationsthätigkeit steigert sich in dem Maasse, als die Verbrennung des milchsauren zu kohlensaurem Alkali fortschreitet. Nichts könnte besser zur Erhalt-

thierischer Wärme dienen, als milchsaure Salze. Wir besitzen daher an der Milchsäure und den dieselbe enthaltenden Getränken schätzbare Mittel bei kongestiven, mit überreichlicher Blutbildung und gesteigertem Wärmegefühl verbundenen, bei fieberhaften und entzündlichen Zuständen. Die Milchsäure wirkt hierbei durstlöschend, kühlend, Gerinnung hindernd, später die Sekretionen und kritischen Ausscheidungen fördernd. Die Wirkung der Milchsäure auf die im Blute vermehrten Erdsalze s. unter 4). Anhaltende Einfuhr von Milchsäure und milchsauren Salzen macht den Harn sauer; er enthält Milchsäure, mithin sicher auch eine Quantität saurer Erdphosphate.

3) Ob die Milchsäure in der Muskelflüssigkeit direkt von der in den Magen eingeführten oder dort gebildeten entsprechenden Säure abstamme, muss so lange unentschieden bleiben, als es noch nicht mit Gewissheit dargethan ist, ob die Milchsäure der Muskeln nicht reines Zersetzungsprodukt aus dem Muskelgewebe selbst ist.

4) Die Milchsäure besitzt zwar nach Berzelius und Gay-Lussac ein bedeutendes Lösungsvermögen für Erdsalze, namentlich für phosphorsauren Kalk, und wurde deshalb in der That früher für eins der wichtigsten Mittel gehalten, dessen sich der Organismus zur Lösung und Transportirung vieler thierischen und erdigen Substanzen bediene, doch haben neuere Autoren (Lehmann) dargethan, dass die eiweissartigen Stoffe, die nie ohne phosphorsauren Kalk und oft mit sehr viel von demselben vorkommen, weit bessere Transportmittel dieses Kalksalzes sind, als die Milchsäure ihrem ganzen Vorkommen im Thierkörper nach sein kann. Es liesse sich indessen wohl von einer zweckmässigen und konsequenten Anwendung der Milchsäure in der sogenannten phosphatischen Diathese (Gicht, Steinbildung, Verknöcherung) ein Erfolg denken. Bedeutende Vermehrung der phosphorsauren Erden im Blute findet man bei der Symptomengruppe Fieber (Becquerel und Rodier), in der sogenannten Plethora, bei Cholera und, mit gleichzeitiger geringer Vermehrung des Fibrins, bei Bright'scher Krankheit. Da wir nun mit Bestimmtheit wissen: 1) dass der Harn durch anhaltende Zufuhr von Milchsäure und milchsauren Salzen milchsäurehaltig wird, und diese Säure jeden-

falls vor ihrem Eintritt in die Blase das Blutgefässsystem passiren muss (auch wenn man sie von einer stärkeren Erzeugung von Milchsäure in den Muskeln oder verminderter Oxydation im Blute bei Krankheiten mit ableiten will), da 2) bei Gegenwart von Milchsäure stets eine grössere Menge saurer Erdphosphate vorhanden sind, da 3) diess nur in Folge einer stärkeren Auflösung derselben durch Milchsäure geschehen kann, so lässt sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit der therapeutische Nutzen der Milchsäure in den genannten Krankheitsformen annehmen. Erleichtert dürfte jedenfalls die auflösende Wirkung der Milchsäure bei den genannten Knochenleiden durch den Umstand werden, dass der phosphorsaure Kalk, sowie die Erden überhaupt, in den Knochen nur **m e c h a n i s c h** abgelagert sind, da man dieselben durch verdünnte Salzsäure so vollständig von allen Mineraltheilen befreien kann, dass kaum eine Spur davon in der Asche [illegible]. 100 Theile wasserfreie Milchsäure lösen im Mittel [illegible] phosphorsauren Kalk auf.

[illegible]

Dyspepsie genannt. Ob Milchsäure den Entwickelungsprozess der Wurmbrut hindern könne, kann ich nicht sagen, doch ist es bei den angedeuteten Eigenschaften der Milchsäure nicht unwahrscheinlich.

4) Wegen ihrer Eigenschaft, die Erdsalze zu lösen, bei Lithiasis mit Bildung von Phosphatkonkrementen, bei Gicht und Knochenwucherungen. Ob die Praxis hier die Theorie bestätigt, kann ich leider nicht sagen.

5) Auch bei Bright'scher Krankheit und Diabetes hat man milchsäurehaltige Stoffe (Sauerkraut u. a.) versucht.

Aeusserlich wird die Milchsäure zuweilen als ein den Weinstein der Zähne lösendes Mittel gebraucht.

Gabe und Form: Man kann die reine Milchsäure zu ʒj—jjj täglich mit Wasser und Syrup vermischt oder in Trochiscis und Pastillen (mit Traganthgummi und Zucker) geben, oder bedient sich der sauren Milch, der sauren Molken, des Sauerkrauts und anderer oben genannter Stoffe. Am zweckmässigsten sind die sauren Molken. Diese sehen gewöhnlich trüb, grünlichgelb aus, reagiren und schmecken stark sauer und enthalten Wasser, Milchzucker, freie Milchsäure und viele milch-, phosphor- und salzsaure Salze von Kali, Natron, Kalk und Magnesia. Man giebt die sauren Molken in akuten Krankheiten zu einem Spitzglas voll mehrmals täglich. Bei systematischen Kuren giebt man sie zu $^1/_2$—1 Bierglas voll früh nüchtern und gegen Abend wiederholt, steigt auf höchstens 4 Gläser, da ein Plus sehr leicht durch die übermässig eingeführte Säure die Magenverdauung hemmt und Durchfälle erzeugt, und lässt eine leichte mehr pflanzliche Kost bei angemessener Körperbewegung geniessen. Aehnlich braucht man die saure Milch, doch wird diese weniger gut vertragen und stört häufiger die Verdauung. S. Molken.

2) Acidum formicicum, Ameisensäure.

Vorkommen: Meist Zersetzungsprodukt vieler organischen Substanzen, z. B. auch der allmäligen Verwesung der Steinkohlen, weniger ein Edukt thierischer Körper, z. B. der Ameisen (wo sie vielleicht auch nur aus gewissen Nährstoffen, z. B. den Wachholderbeeren und Fichtennadeln, direkt entnommen ist), namentlich der Formica rufa. Nach

Bouchardat im Blute von Hunden, die längere Zeit mit Zucker gefüttert worden waren; nach Scherer im Safte der Muskeln.

Bereitung: Früher durch Destillation von Ameisen mit Wasser und Spiritus (Spiritus formicarum); ein sehr verdünntes Präparat. Am besten aus 5 Th. Zucker und 1 Th. doppeltchromsaurem Kali mit etwas Wasser und Schwefelsäure (2 At. SO_3 auf 1 $KaO + Cr_2 O_3$).

Eigenschaften: Eine klare, farblose Flüssigkeit von sauren Eigenschaften. $C_2 HO_3 + HO$.

Wirkung und Anwendung. Aeusserlich als Rubefaciens, innerlich als Diureticum und Sudoriferum. Die Art der Wirkung entspricht der Milchsäure. Ob die früher als Diuretica und Sudorifera gebrauchten Millepedes, Tausendfüsse, Oniscus Asellus, Kellerasseln und die Coccionella septempunctata vielleicht auch durch ihren Gehalt an Ameisensäure wirken (Wittstein), bleibt dahingestellt. Ein nicht unbeträchtliches Vertrauen geniesst der Ameisenspiritus, innerlich Kaffeelöffelweise und äusserlich als Einreibung bei Gichtablagerungen in den Gelenken, rheumatischen Leiden, Neuralgien und Paralysen. Auch legt man Säckchen voll Ameisen auf die leidenden Theile oder setzt einige Maass Ameisen zu einem Bad, oder verwendet hierzu eine heisse Infusion ganzer Ameisenhaufen, die wegen ihres Gehalts an vielen aromatischen Stoffen ein ziemlich gutes Hautbelebungsmittel abgeben können.

Zweite Unterordnung.

Acida mineralia, Mineralsäuren.

1) Schwefelsäure, Acidum sulphuricum.

Synonym: Oleum Vitrioli, Vitriolöl.

Vorkommen: Die Schwefelsäure kommt in den drei Naturreichen theils frei, theils an basische Substanzen gebunden, vor. Im anorganischen Reiche findet man freie Schwefelsäure in vulkanischen Gewässern (z. B. dem Rio Vinagre in Columbia mit Salzsäure, in einem Bache, der aus dem Krater des Mont Ida auf Java entspringt, und in den sauren Quellen von Byron in Tenessee in Nordamerika), wo sie durch Verbren-

scheint sie mit Kalk, Kali und Natron, im Thierreiche mit Kali und Natron verbunden (das Nähere s. bei den genannten Stoffen). Man berechnet die täglich durch den Harn ausgeschiedene Schwefelsäure auf 2 Gramm.

Bereitung: Gegenwärtig bedient man sich zum Arzneigebrauch fast ausschliesslich der sogenannten englischen Schwefelsäure (Acidum sulphuricum anglicum). Das Wesentliche der Bereitungsart dieser Säure besteht darin, die durch das Verbrennen des Schwefels auf Kosten der atmosphärischen Luft gewonnene schweflige Säure vermöge eines anderen chemisch darauf wirkenden Stoffes in Schwefelsäure umzuwandeln. Zu diesem Zwecke wird roher Schwefel verbrannt und das gebildete schwefligsaure Gas durch eine Röhre in eine am Boden 5—6 Zoll hoch mit Wasser bedeckte Bleikammer geleitet. Nachher wird eine Mischung von Salpeter und Schwefelsäure auf den zur Verbrennung des Schwefels gedient habenden Ofen gebracht und die sich entwickelnden Dämpfe ebenfalls in die Bleikammer geleitet. So wie das sich bildende Stickstoffoxydgas mit der in der Bleikammer befindlichen atmosphärischen Luft in Verbindung tritt, verwandelt es sich durch Sauerstoffaufnahme in salpetrige Säure. Der Sauerstoff wird ihr aber wieder von der schwefligen Säure entzogen, die dadurch in Schwefelsäure verwandelt wird und sich am Boden der Kammer im Wasser ansammelt, während sich die ihres Sauerstoffs beraubte salpetrige Säure wiederum in Stickstoffoxydgas umwandelt, um bei hinreichender, mit Wasserdampf geschwängerter atmosphärischer Luft auf's Neue Feuchtigkeit und Sauerstoff aufzunehmen und Beides dem schwefligsauren Gas abzutreten.

Die sächsische, Nordhäuser oder rauchende Schwefelsäure wird durch Destillation des Eisenvitriols dargestellt. Gereinigte Schwefelsäure (Ac. sulph. depuratum) erhält man durch Destillation von 1 ℔ Ac. sulph. hydricum mit 2 ʒ Ferrum oxydatum hydricum (spec. Gew. 1,840—1,850), Pharm. Saxon. Die zu innerem Gebrauche bestimmte verdünnte Schwefelsäure (Ac. sulph. dilutum) besteht aus 2 ℥ Ac. sulph. concentr. und 10 ℥ Aq. destill. (spec. Gew. 1,110 — 1,120), Pharm. Saxon.

Eigenschaften der englischen Schwefelsäure: Eine farblose, durchsichtige, geruchlose, ätzend sauer schmeckende, stark sauer reagirende, Wasser stark anziehende Flüssigkeit, im gewöhlichen koncentrirten Zustande von etwa 1,84 bis höchstens 1,8455 spec. Gew. und bestehend aus $SO_3 + HO$. Die braune ölartige Nordhäuser Schwefelsäure besteht aus $2\ SO_3 + HO$. Die Säure muss frei sein von schwefelsaurem Bleioxyd (erkennbar durch Schwefelwasserstoff), von salpetriger Säure und Stickstoffoxydgas (erkennbar durch Entfärbung von oxymangansaurem Kali) und von Arsenik (nachweisbar durch die Marsh'sche Probe und durch gelbe Fällung mit HS in der verdünnten Säure).

Physiologische Wirkung. Ueber die Wirkung koncentrirter Säuren haben wir in der Einleitung zu den sauren

[redacted]

Mitteln gesprochen und dabei bereits theilweise der Schwefelsäure speziell gedacht. Was dort im Allgemeinen gesagt war, gilt von der Schwefelsäure im Besondern, da die durch dieselbe hervorgebrachten Erscheinungen sich nicht wesentlich von denen anderer Mineralsäuren unterscheiden. Die thierischen Gebilde werden zuerst gelb, dann roth, dann braun und endlich schwarz gefärbt, wobei Wasser heftig angezogen, eine schnelle Verbindung mit den Salzbasen hergestellt, das Eiweiss koagulirt und dadurch eine völlige Zersetzung und Zerstörung des Organs bewirkt wird. Die Aetzwirkung ist bei innerer und äusserer Anwendung im Wesentlichen gleich, nur bei ersterer viel heftiger, obgleich mitunter der Magen frei bleibt, wenn das eingenommene Gift, ehe es dahin gelangt, durch die hervorgerufene Reaktion des Schlundes und der Speiseröhre wieder ausgeworfen wird. Bei 100facher Verdünnung schwindet die Aetzwirkung gänzlich. Nach Maschka (Prag. Vjhrschr. X. 2. 1853) sind die Schwefelsäureschorfe den Feuerschorfen sehr ähnlich, nur glatter, ebener und heller. Schwefelsäure findet sich darin vor, aber auch in den durch Steinkohlen gebildeten, wo sie aus dem Schwefelkies formirt wird.

Nicht ohne pharmakodynamisches Interesse ist ein von John Walker (Month. Journ. 1850) erzählter Vergiftungsfall mit Schwefelsäure, aus dem sich folgende Resultate ergeben: 1) das Erbrechen erfolgte hier und in 2 anderen von Walker beobachteten Fällen erst durch die in Folge der Darreichung kohlensaurer Magnesia eintretende Kohlensäureentwickelung und dadurch bedingte Ausdehnung des Magens, ein Beweis für die paralysirende Wirkung grosser Gaben SO_3, ähnlich der Wirkung des Brechweinsteins in vergiftenden Gaben, wo gleichfalls das Erbrechen häufig fehlt und erst durch Kochsalz, Senf oder Zinkvitriol hervorgerufen werden muss. 2) Im Duodenum viel freie SO_3 da der destruirte Pylorus die Magnesia nicht hatte passiren lassen. 3) Die innere Larynxfläche, gegen die gewöhnliche Annahme eines Stimmritzenverschlusses, angeätzt. 4) Ungestörte Lokomotion und zeitweilige Besserung. 5) Komatöser Zustand am zweiten Tage in Folge von direkter Einwirkung der SO_3 auf das Gehirn, in dessen Fluidum etwas

freie SO_3 nachgewiesen werden konnte (?). Hull (Lond. Gaz. June 1850) beobachtete einen Fall, wo nur die Respirationsorgane, selbst die Lungen, zerstört, dagegen die sämmtlichen Digestionsorgane ganz frei geblieben waren. Schwefligsaures Gas betrachtet Zeller (Würtemb. Corr. Bltt. 48. 1853) als Ursache der in den Trockenhäusern der Runkelrüben vorkommenden Katarrhe der Luftwege, des Darmkanals und der Genitalien der Arbeiter.

Im verdünnten Zustande entwickelt sie die allgemeinen Wirkungen der Mineralsäuren am Reinsten und Gleichmässigsten und stört die Verdauung wenig, dass sie aber zusammenziehend auch auf entfernte Organe wirke, ist deshalb nicht glaublich, weil sie, ehe sie durch das Blut dorthin geschafft wird, jedenfalls schon im Magen unter Mitwirkung des durch die vermehrte Speichelsekretion dem Magen zugeführten Alkali sich zu Sulphaten umwandelt, mithin die entfernten Organe nur die Wirkung schwefelsaurer Salze erfahren, nicht die der reinen Säure. Miquel (Arch. für phys. Heilk. X, 3. 1851) gelangte durch seine Versuche an einem Hunde, dessen Harn er vor und nach der Darreichung von 6 Gramm. Acid. sulph. dilut. prüfte, zu dem Resultat, dass dasselbe in Form von schwefelsaurem Kali und Natron durch den Harn ausgeschieden wird, während schwefelsaure Kalkkrystalle nicht vorgefunden werden. Er versetzt die Bildungsstätte dieser Sulphate in den Magen und hält die Schwefelsäure für ein den Salzgehalt des Blutes minderndes und durch Entziehung der Alkalien wesentlich die Stoffmetamorphose umänderndes Mittel. Die übrigen Wirkungen entsprechen denen der anderen Mineralsäuren. S. Wirkung der Säuren im Allgemeinen.

Therapeutische Anwendung. Dieselbe differirt meist nur in der Vorstellung von der der anderen Mineralsäuren. Verdünnte Schwefelsäure hat man innerlich gegeben, 1) in fieberhaften und entzündlichen Krankheiten, um Durst und Pulsfrequenz zu mässigen. 2) Gegen kolliquative Schweisse in verschiedenen Krankheiten. 3) Bei Blutungen aus dem Magen lässt sich ihre Wirkung durch Koagulation und Kontraktion der Gefässe (?) erklären, wie aber Blutungen aus den Lungen, den Urogenitalorganen, der Nase, dem After u. s. w., durch eine kurzdauernde

Darreichung von Schwefelsäure gestillt werden, ob durch verminderte Thätigkeit des cirkulatorischen Apparats, ob durch Verdichtung der Blutmasse, ob durch neurosympathische Einflüsse, oder ob die Säure dabei gar nichts wirkt, sondern das Meiste durch gleichzeitige Bettruhe und zweckmässige Diät erreicht wird, lässt sich schwer entscheiden. Dennoch ist das Mittel nicht zu verwerfen, auch wenn man seine Wirksamkeit nicht allenthalben erklären kann. 4) Bei skorbutischer Blutentartung konnte ich keinen Heilerfolg beobachten, es mochte dieselbe primitiv (Morbus Werlhofii) oder sekundär in Folge anderer Krankheiten (Typhus, Blattern) auftreten, nur Durst- und Hitzegefühl schienen sich zu mindern. Lange (Oppenh. Ztschr. XLV. 2. 1850) empfiehlt sie gegen Bluterkrankheit. 5) Bei dyspeptischen Leiden wird die Schwefelsäure ziemlich gut vertragen, und wird deshalb von Thomson gegen Alkalescenz des Mageninhaltes bei Säufern (wie ist diess im Leben sicher nachzuweisen?), von Pereira in der Rekonvalescenz nach fieberhaften Krankheiten empfohlen. 6) Bennet (Lancet, April 1846). empfiehlt verdünnte Schwefelsäure gegen Bleikolik. Wohl nur bei Gegenwart von Blei im Darmkanal von einigem Nutzen, oder durch Förderung des Verdauungsprozesses. Ueberhaupt ist ihre Anwendung gegen chronische Bleivergiftungen deshalb bedenklich, weil bei diesen sehr wenig Blei im Organismus vorhanden und das wenige Blei lieber zu entfernen, als durch Umwandlung in unlösliches Sulphat zurückzuhalten ist. S. Blei. Als Prophylaktica können Schwefelsäurelimonaden nützen. 7) Gegen Diarrhöen empfiehlt sie neuerdings Fuller (Times Jan. 1852) gegen Dysenterie Sheppard (Prov. Journ. Sept. 1852), Ellis (Dubl. Press. Dec. 1852) und Miller (Lancet Oct. 1852). Brühl u. a. wollen Trinkern durch Schwefelsäure das Trinken verleiden. Vielleicht bekommen sie bessern Appetit und mehr Verlangen nach gehöriger Nahrung, allerdings ein gutes Mittel, ihnen den Branntwein vergessen zu machen. 8) Gegen chronische Neuralgien und Spasmen. (Duncan gegen Krampfschluchzen, Philipp gegen Krampferbrechen, wohl nur, wenn diese von Magenkatarrhen herrühren. In einem von mir beobachteten Falle von chronischem Erbrechen, hörte

dasselbe nach Haller'schem Sauer fast augenblicklich auf, kehrte aber bald wieder und verschwand erst nach Jodtinktur gänzlich. S. diese.)

Aeusserlich braucht man die koncentrirte Schwefelsäure 1) als Aetzmittel zur Zerstörung verschiedener krankhafter Gebilde, von Geschwüren und vergifteten Wunden (Orfila). In den beiden ersteren Beziehungen kann ich ihre Wirkung nicht rühmen; sie hinterlässt meist hässliche bräunliche Flecke und ihre Wirkungsweite ist nicht wohl zu bestimmen; bei giftigen Wunden hält sie Orfila für das beste Aetzmittel. Legroux (Bull. de Thér. Sept. 1852) streicht sie als schmerzlinderndes Mittel bei chronischer Gicht und Neuralgien auf. 2) Von Guthrie und Lawrence zur Beseitigung von Entropium und Ektropium durch Zerstörung eines Theiles des Augenliedes mit nachfolgender Narbenbildung. 3) Verdünnte Schwefelsäure in Form von Salben gegen chronische Gelenkentzündung) mit Ol. Terebinth nach Kubik: Prag. Vrtjhrschr. 3. 1847), gegen Hydrarthrus rheumatic., als Waschung gegen juckende Exantheme, als Mundwasser gegen stinkende Mundgeschwüre und blutendes Zahnfleisch; die Zähne leiden dabei.

Gabe und Form: Das Acidum sulphuricum dilutum zu ℈ß—ʒß auf ℥vj versüssten Wassers täglich. Zu Waschungen ℥j auf ℔j—jj Wasser, zu Salben ʒj auf ℥j Fett, zu Mundwässern ℈j—ʒj auf ℥jj Flüssigkeit mit Schleim, zu Pinselsäften ʒj auf ℥j Syrup.

Präparate: 1) Elixir acidum Halleri, Haller's Sauer, aus gleichen Theilen Ac. sulph. dep. und Spir. Vini rectifictss (Pharm. Saxon). Innerlich gleich der verdünnten Schwefelsäure, namentlich bei Blutungen und Kongestionen, bei laxen Individuen zu gtt. 2—10. p. d. in versüsstem Wasser. Aeusserlich v. René Vanoye (Abeille méd. 11. 1850) mit gutem Erfolg als Einreibung bei Hygroma patellae und Hydrarthrose zur Resorption der Flüssigkeit gegeben. 2) Mixtura sulphurico-acida (Pharm. Saxon.): 4 Theile Weingeist, 1 Th. reine Schwefelsäure, in der 1—3fachen Gabe wie das vorige. 3) Das Elixir vitrioli Mynsichti (Pharm. Saxon.) ist noch zusammengesetzter als die Tinctura aromatica acida (Pharm.

Boruss.): Tinct. aromatica mit $^1/_{24}$ SO_3, gebraucht bei alten, schwachen Subjekten, wo SO_3 gegeben werden soll, zu gtt. x—xx p. d. 4) Mixtura pyrotartarica (Pharm. Saxon.) besteht aus Spir. angelic. compos. ℥vj Spir. tartari rectif. ℥jv Acid. sulph. ℥ß. Paretur poscentibus. 5) Aqua vulneraria Thedenii, Thedens Wundwasser (Pharm. Saxon.): 6 Th. Weinessig, 3 Th. Spir. Vin. rect. 1 Th. Acid. sulph. dilut., 2 Th. Honig. Gelblich.

Man meide Verbindungen mit Alkalien, Erden, den meisten Salzen, Schwefelmetallen, Seifen.

Gegenmittel bei Schwefelsäurevergiftung: Innerlich Kreide, Kalkwasser, gebrannte und kohlensaure Magnesia mit Wasser, Soda, Holzasche, Eiweiss, Gallerte, Milch, Oel. Sodann Behandlung der Gastroenteritis. Aeussere Verbrennungen mit Schwefelsäure wäscht man mit Seifenwasser oder reinem Wasser.

2) Salzsäure, Acidum muriaticum.

Synonyme: Acidum hydrochloricum, Spiritus salis fumans, Chlorwasserstoffsäure.

Vorkommen: Freie Salzsäure findet sich in der anorganischen Natur nur in vulkanischen Gewässern und Dämpfen; ausserdem in grosser Menge an Alkalien, Erden und Metallsalze gebunden, im Pflanzenreiche sehr selten frei (nach Chevreul im Safte von Isatis tinctoria), dagegen sehr häufig gebunden an die obengenannten Stoffe. Im Magensafte des Menschen kommt sie frei, jedoch, nach Lehmann, wohl mehr als gepaarte Säure vor. Ihre Menge beträgt nach Lehmann nur 0,118 % (nach Schmidt im speichelhaltigen Magensafte mindestens 0,171 %), neben der Salzsäure waren aber noch 0,391 % freier Milchsäure vorhanden. Jedenfalls trägt sie das Ihre zum Verdauungsprozesse bei und kann in dieser Beziehung im Magensafte nur durch Milchsäure vertreten werden (s. diese). Durch welche chemische Prozesse die Salzsäure in den Magensaftdrüsen frei werde, ist noch unbekannt.

Darstellung: Eine Mischung von Kochsalz und Schwefelsäure wird in einem besonderen Apparate der Destillation unterworfen, die übergehende gasförmige Salzsäure im Wasser kondensirt und dann durch wiederholte Destillation gereinigt.

Physiologische Wirkung. Salzsäure und Milchsäure sind die einzigen Säuren, welche mit Pepsin energisch wirkende Verdauungsflüssigkeiten liefern. Was also in Bezug

auf die verdauende Wirkung der Milchsäure bei dieser gesagt wurde, gilt auch von der Salzsäure. Während wir in letzterer einerseits ein gutes Digestivmittel bei den verschiedenartigen sogenannten dyspeptischen, d. h. mit abnormer Verdauungsthätigkeit komplicirten Zuständen erblicken, erkennen wir andererseits in derselben ein Mittel, excedirende Säurebildung im Magen aus schlecht verdauten Nahrungsmitteln zu beschränken. Zuviel freie Säure ohne die gehörige Verdünnung mit Wasser hebt das Verdauungsvermögen gänzlich auf, beseitigt aber eben auch die ofterwähnten abnormen Gährungsprozesse. Das günstigste Verhältniss der freien Säure des Magensaftes ist nach Lehmann dieses, dass 100 Th. Flüssigkeit ungefähr durch 1,25 Th. Kali gesättigt werden. Salzsäure, in der man phosphorsauren Kalk bis zur Sättigung aufgelöst hat, besitzt im Verein mit Pepsin keine verdauende Kraft mehr. Auf den Schleimstoff wirkt Salzsäure nach Art aller Mineralsäuren, d. h. präcipitirt ihn in kleiner, verdünnter Menge angewandt und löst ihn bei längerer Einwirkung und im koncentrirten Zustande. Durch Erwärmen mit Salzsäure an der Luft wird er blau. Es lässt sich demnach eine mehr oder weniger mechanische destruktive Einwirkung der Salzsäure auf die pathologische Schleimsekretion bei Magenkatarrh annehmen, wodurch den Würmern der Aufenthalt und die erste Nahrung verkümmert wird. Auch in den übrigen Punkten stimmt die Wirkung der Salzsäure so ziemlich mit der der übrigen Mineralsäuren überein, doch kann man, vom rein praktischen Standpunkte ausgehend, ohne jedoch im Stande zu sein, die Ursache der Erscheinungen gehörig anzugeben, folgende Wirkungsverschiedenheiten annehmen: 1) die Salzsäure regt mehr als jede andere Säure die gesammte Nerventhätigkeit auf. 2) Die Energie der Blutgefässe wird mehr als durch die übrigen Mineralsäuren verstärkt, das Blut aber nicht so stark verdichtet als durch die Schwefelsäure. (Sollte hiervon die reichliche Zufuhr, von aus den Alkalien der Nahrungsmittel gebildeten Chloralkalien zum Blute die Ursache sein? Wenigstens steigt der Gehalt des Harns an Kochsalz und wirkt die Salzsäure schwach diuretisch.) 3) Die peristaltische Bewegung des Darmkanals und die Defäkation werden gefördert. Caron (Bull. de

Thér. 138. 1850. Rev. méd. Mai 1851) hält die Salzsäure, an deren früheren Gebrauch als Corrosivum, Stimulans, Tonicum und Stypticum (Boerhave, van Swieten) und späteren Gebrauch als Antidiphthericum (Bretonneau) er erinnert, für ein namentlich auf die Verdauungswege tonisch und stimulirend wirkendes Mittel, nach dessen längerer Anwendung er öfters Salivation beobachtete. (S. Anwendung.)

Aeusserlich wirkt die verdünnte Salzsäure gleich den übrigen Mineralsäuren.

Die Wirkung der koncentrirten Salzsäure gleicht in den Hauptpunkten denen der Mineralsäuren überhaupt (s. allgemeine Wirkung der Säuren).

Therapeutische Anwendung: Obgleich alle jene Wirkungsverschiedenheiten durchaus noch nicht zweifellos dastehen, so hat man doch von jeher die Salzsäure bei folgenden Krankheitszuständen vorzugsweise in Anwendung gezogen: 1) In septischen Zuständen des Blutes in Folge akuter Blutkrankheiten, den sogenannten fauligen und Petechialfiebern, Typhus, septischem Scharlach, brandiger Bräune. (S. Verbindungen.) 2) Nach Caron (a. a. O.) bei einer Menge von Verdauungsstörungen, Brechneigung, Erbrechen, unregelmässigem Stuhlgang, Magen- und Kopfschmerzen. Bei Cholera soll die Säure Wärmegefühl, Schweiss, Verminderung des Erbrechens und Durchfalls und Wiederkehr der Harnsekretion bewirken (Caron. Von 86 Kranken starben nur 16!). Auch A. King (Med. Tim. Dec. 1849) giebt sie hierbei zu 6—8 Tr. halbstündig mit 30 Tr. Chloräther und etwas Opiumtinktur. Es verschwand das Kalkphosphat im Harn. (!) 3) Bei chronischen Nieren- und Leberleiden (!), Wassersuchten, skrophulösen und sekundär syphilitischen Leiden. Gegen den Satz: Acidum domitor bilis sprachen wir uns oben aus. Höchstens kann durch die Salzsäure bei Leberleiden die gestörte Verdauung etwas gebessert, kühlend und durstlöschend gewirkt werden. (S. allgemeine Wirkung.) 4) Paris hält die Salzsäure für sehr wirksam gegen Helminthen, auch haben Manche geglaubt, durch dieselbe die Niederschläge von Phosphaten im Harn verhindern zu können. Wir können dieser Ansicht nicht beistimmen, denn freie Salz-

säure findet sich weder im Blute noch im Harne vor. Auch dürfte die Ablagerung von Phosphaten zu Harnsteinen sehr oft gar nicht Folge einer supponirten phosphatischen Blutdiathese, sondern der unmittelbare Effekt der durch einen harnsäurehaltigen Kern bedingten Reizung der Blasenschleimhaut sein, in Folge deren eine Ablagerung von Phosphaten oder harnsaurem Ammoniak um jenen aus einem Schleimpfropf und Harnsäureschichten bestehenden Kern stattfindet. Wie nun diese fast mechanische Ablagerung in der Blase durch den innern Gebrauch einer Säure, die weder in das Blut noch in den Harn unmittelbar übergeht, verhindert werden soll, ist nicht einzusehen. Milchsäure dürfte diesem Zwecke weit besser entsprechen. (S. diese.) Im Uebrigen entspricht die Anwendung der Salzsäure der der Schwefelsäure. Sie soll etwas weniger gut vertragen werden. Caron empfiehlt sie auch gegen Chlorose.

Aeusserlich braucht man die koncentrirte Salzsäure als Kaustikum bei phagedänischen Geschwüren, Diphteritis (Bretonneau), Warzen u. s. w., gleich der Schwefelsäure und Salpetersäure; die gehörig verdünnte als Gurgelwasser, Pinselsaft oder Mundwaser, bei allerlei Geschwüren und Exsudatbildungen in der Mund- und Rachenhöhle, als Waschung bei Frostbeulen, als Injektion, etwa 8 — 12 Tropfen Salzsäure auf ℥jv Wasser, bei veraltetem Tripper.

Gabe und Form: Zu innerem Gebrauche dient nur die verdünnte Säure. (S. Bereitung.) Man giebt sie innerlich zu ℈j—ʒj auf ℥vj Wasser täglich, mit Syrup und etwas Schleimigem. Zu Mund- und Gurgelwässern ʒß — jj auf ℥vj Wasser.

Verbindungen: Bei septischen Fiebern mit China und Qnassia, bei Würmern mit Quassia (Paris); Caron giebt sie in rothem Wein.

Gegenmittel: Kreide, Magnesia, Soda, Seife, Oel, Milch, Eiweiss, schleimige Mittel.

Anhang zur Salzsäure.

Chhlor, Chlorine, Chlorum.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche mit Natrium, Magnesium, Calcium, Blei, Silber u. s. w. Im Pflanzenreich soll es sich in den Ex-

halationen mancher Seepflanzen, namentlich zur Nachtzeit vorfinden (Sprengel); sonst in Pflanzen und Thieren in Form von Salzsäure, Chlorerden und Alkalien, s. diese.

Bereitung: Chlorgas kann auf verschiedene Weise dargestellt werden; zu medizinischen Zwecken bedient man sich bei uns meist einer doppelten Methode 1) Acidi muriatici emtitii (pond. spec. 1,12) ℥xij, Manganes. hyperox. pulv. ℥vj werden zusammen in einem Kolben erwärmt und das Gas dann in einer Flasche aufbewahrt. (Pharm. Saxon.) 2) Species pro fumigatione chlorata secundum Guyton-Morveau, Guyton-Morveau's Chlorräucherung: ℞ Manganesii hyperox. pulv. ℥j Natri muriat. pulv. ℥iij M. S. No. I. Auf einem Teller von Thon oder Porzellan auszubreiten, mit etwas Wasser zu benetzen, dann No. II. darauf zu giessen und mit einem thönernen Pfeifenstiel umzurühren. ℞ Acid. sulphur. emtit. ℥iij S. No. II. Ueber die Chlorentwickelung aus Chlorkalk s. diesen.

Sigl (Buchn. Rep. IX. 3) knetet Kugeln aus 1 ℔ Kochsalz 1 ℔ Eisenvitriol, 2 ℥ Braunstein, 1 ℔ Töpferthon und warmem Wasser, die er bei gelinder Wärme trocknet. Dieselben entwickeln, auf glühende Kohlen gelegt, langsam und auf nicht belästigende Weise Chlor.

Eigenschaften: Ein gelbgrünes Gas von stechend erstickendem Geruch und beissend adstringirendem Geschmack, die Pflanzenfarben, Gerüche und Kontagien zerstörend, die Luftwege heftig reizend, die Verbrennung unterhaltend. Sp. G. 2,5.

Physiologische Wirkung: Auf der Haut erzeugt das Chlorgas nach Wallace eigenthümliche stechende Empfindungen, öfters von einem Ausbruche kleiner Bläschen und Knötchen begleitet. In der Nase erregt es heftigen Reiz und einen kurzdauernden Schnupfen. Im koncentrirten Zustande eingeathmet, entsteht Krampf der Glottis, Erstickungsgefühl, Erscheinungen von Bronchitis, Husten und später meist eine vermehrte Schleimsekretion. Das Blut erscheint nach Hertwig dunkler, weniger koagulabel und dünnflüssig. Diess kann zum Beweis für die erfolgende Resorption des Chlor in das Blut dienen. Würde dasselbe vorher völlig in Salzsäure umgewandelt, so könnte das Blut nicht dünnflüssig sein, was auch nicht der Fall sein würde, wenn die schwarze Färbung blos von gehinderter Respiration herrührte. Dazu kommt, dass das Wasser mehr als sein eigenes Volumen beträgt, nämlich $1\frac{1}{2}$ — 2 Raumtheile von gasförmigem Chlor, aufnimmt, mithin wohl das theilweise Uebertreten von Chlor in die Säftemasse angenommen werden kann. Es ist nicht zu be-

greifen, warum die meisten Autoren die Möglichkeit einer erfolgenden Chlorresorption leugnen, da sie doch die Existenz von freiem Chlor im Chlorwasser zugeben. Auf Wunden und Geschwüre wirkt das Chlorgas stark reizend, die Empfindlichkeit wird grösser, die Färbung dunkler, die abgesonderte Flüssigkeit konsistenter und verliert den Geruch. Der Magen wird durch Chlorgas stark gereizt (Arbeiter leiden in Fabriken, wo viel Chlorgas entwickelt wird, an Magensäure, durch die sie sich vermittels Kreide schützen [Christison]) und das Gas daselbst theils zu Salzsäure und anderen Chlorverbindungen umgestaltet, theils unverändert resorbirt. (S. Chlorwasser.) Einen das Blutgefässsystem beruhigenden, das Nervensystem dagegen erregenden Einfluss schreibt ihm Wallace zu, jedenfalls die Wirkung der gebildeten Salzsäure. Die für die Therapie wichtigste Eigenschaft des Chlor ist die, dass es sich mit grosser Energie mit einfachen Körpern, namentlich mit Wasserstoff, verbindet, diesen daher den organischen sowohl als den anorgan. Stoffen ganz oder theilweise entzieht und Salzsäure bildet, oder sich selbst an dessen Stelle in der zerstörten Verbindung setzt, oder endlich ohne Wasserausscheidung einfach in eine organische Verbindung eintritt. Man benutzt diese chemische Affinität namentlich zur Zerstörung übler Gerüche in Krankenzimmern, solcher besonders, welche aus Wasserstoffverbindungen bestehen (Schwefelwasserstoff, Ammoniakverbindungen). Grösseren Widerstand leistet Kohlenwasserstoff. Die zerstörende Wirkung erfolgt schnell und sicher und kann durch dieselbe der Entwickelung oder Steigerung von Kontagien, die unter dem Einflusse mephitischer Luftarten stattfindet, energisch entgegengewirkt werden. Auch schon gebildete Kontagien (s. unten) werden wesentlich verändert, verlieren ihre Ansteckungskraft, und ist in dieser Hinsicht das Chlor namentlich zur Desinficirung von Kontagiumträgern (Kleider, Geschirre u. a.) benutzt worden. Da jedoch auch der Stoff selbst häufig wesentliche Zerstörungen erfährt, so bedient man sich neuerdings häufig statt des Chlors der höheren Wärmegrade, deren desinficirende Wirkung aber geringer ist. Somit ist also die Anwendung von Chlorräucherungen zur Verhütung von Kontagiumentwickelung selbst bei solchen Krankheiten ge-

rechtfertigt, die, wenigstens unter gewöhnlichen Verhältnissen, nicht oder nicht offenbar kontagiös sind (z. B. Typhus, Ruhr, Puerperalfieber), es aber unter begünstigenden Umständen, unter die wir namentlich die Entwickelung mephitischer Luftarten rechnen, werden können. Die Theorie allein kann hier nicht entscheiden. Mein Vater hat von der Anwendung fortgesetzter Chlorräucherungen in den Leipziger Spitälern während des Kriegstyphus von 1813—15 den entschiedensten Nutzen gesehen. Natürlich dürfen nur verdünnte Dämpfe in Anwendung gezogen werden, welche die Kranken nicht wesentlich belästigen. Aber nicht allein als luftverbesserndes Mittel kann Chlor nützen, auch bei bereits von kontagiösen, namentlich fieberhaften Krankheiten befallenen Individuen ist die innerliche und äusserliche Chloranwendung gerechtfertigt, insofern eine Steigerung der Kontagiumintensität, ein Uebergang in Sepsis verhütet werden kann. In ähnlicher Weise sind Mittel, die freies Chlor entwickeln, auch bei äusseren septischen Affektionen von Nutzen. G. Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) macht darauf aufmerksam, dass zu der zersetzenden Wirkung des Chlor auf wasserstoffige Körper Licht erforderlich sei, daher dasselbe in Kellern, niedrigen Hütten, Schiffsräumen u. s. w. nicht so kräftig als unter anderen Umständen einwirken könne.

Therapeutische Anwendung: 1) Als desinficirendes und antiseptisches Mittel wurde das Chlor zuerst von Hallé und namentlich von Guyton-Morveau empfohlen, um Miasmen, schädliche Effluvien und faulige Gerüche zu zerstören, doch ist damit vorsichtig umzugehen, um Reizungen der Augen und der Luftwege zu vermeiden. Neue Beobachtungen hierüber haben wir von Wunsch (Preuss. Ver.-Ztg. 31. 1850) und von Schäffer (ebendas. 41. 1850). Wunsch hat mit diesem Mittel sehr umfassende Versuche angestellt. Nach ihm zerstört das Chlor das Cholerakontagium vollständig. Kuhpockenlymphe, Krätzstoff (! Akarus?) und Tripperschleim verlieren fast augenblicklich ihre Ansteckungsfähigkeit, indem sie, was mit unserer obigen Angabe übereinstimmt, dicker, zäher und dunkler gefärbt werden. Dasselbe beobachtete Schäffer bei der Kuhpockenlymphe. Dieselbe verliert ihren nach dem Trockenen gewöhnlichen Glanz,

löst sich schwerer in Wasser, die Auflösung ist nicht durchsichtig und der Stahl der Impflancette färbt sich intensiv regenbogenartig. Die Guyton-Morveau'schen Räucherungen sind wirksamer als die mit Chlorkalk. Nachtheile hat Schäffer nie davon beobachtet. 2) Als Gegengift bei Vergiftungen mit Blausäure, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium. Bei Vergiftung mit HS bildet sich Salzsäure und Schwefel wird ausgeschieden. Pereira räth, zu diesem Zwecke die Luft des Krankenzimmers mit etwas Chlorgas zu vermengen, und dann künstliche Respiration hervorzurufen. Hat die Vergiftung mit diesen Körpern in Gasform stattgefunden, so ist wenig oder nichts in die Luftwege eingedrungen. Der entstandene Stimmritzenkrampf dürfte sicherer durch frische Luft, als durch das irrespirable Chlorgas beseitigt werden. 3) Die von Albert (Brit. Rev. IV. 212) gegebene Empfehlung des Chlors gegen Lungenkavernen ist nicht wohl zu rechtfertigen, wegen der heftigen Reizung der Luftwege, die, wie ich gegen Schäffer behaupten möchte, selbst bei zieml. Verdünnung eintritt. Gesunde werden allerdings weniger afficirt. In 2 Fällen, wo ich eine ganz schwache Chlorkalklösung innerlich gegen Lungenphthise verordnete, musste ich das Mittel wegen heftiger Reizung der Luftwege augenblicklich wieder aussetzen lassen. 4) Wallace empfiehlt Chlorgasbäder gegen nicht aktiv entzündliche Leberleiden, und schreibt ihnen eine „spezifische Wirkung" auf die Leber zu.

Art der Anwendung: Die oben genannten Mischungen werden auf flache thönerne Gefässe gebracht und diese im Krankenzimmer aufgestellt, oder wenn das Chlor inhalirt werden soll, etwas Chlorkalk oder Chlorwasser in eine mit einem Inhalator versehene Flasche gebracht und auf diese Art das Gas in geeigneter Vermengung mit atmosphärischer Luft inspirirt.

Präparat: Aqua chlorata. A. oxymuriatica, Chlorwasser.

Bereitung: Vermittels Durchleiten von Chlorgas durch mehrere mit Wasser gefüllte Woulf'sche Flaschen, oder durch Eintauchen einer mit Chlorgas gefüllten Flasche in ein weites, mit kaltem destillirtem Wasser gefülltes Gefäss, so lange bis keine Gasabsorption mehr erfolgt. (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften: Bei einer Temperatur von + 12° R. und einem Barometerstande von 30''' nimmt Wasser 2 Volumina Chlorgas auf. Die Auflösung hat eine grünlich gelbe Farbe und die übrigen Eigenschaften des Chlor. Spez. Gew. 1,003. Die Zusammensetzung des Chlorwassers ist nicht gleich. Meist enthält es neben Chlor noch unterchlorige und Salzsäure. Durch Licht leicht zersetzt, daher dunkel zu verwahren.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung entspricht ganz der des Chlor, starke koncentrirte Gaben erzeugen heftige Gastroenteritis (Orfila). Man giebt es innerlich 1) bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten mit dem Charakter der Blutsepsis und Neigung zu brandigen Ausgängen: Scharlach, Blattern, Erysipelas, Anthrax (Hertwig), Typhus. Es ist viel gegen die Anwendung des Chlorwassers gegen diese Krankheiten geschrieben und dabei immer hervorgehoben worden, dass sich Salzsäure bilde, mithin dem Chlor an sich keine Wirkung zukomme. Wir müssen diesem auf das Entschiedenste und auf die Gefahr hin unsre Ansicht für irrationell erklärt zu sehen, widersprechen. Abgesehen von Hertwig's Erfahrungen über den augenscheinlichen Nutzen des Chlorwassers bei brandigen Lungenentzündungen, Anthrax, Karbunkel, Rotz und Wurm (Arzneimittellehre für Thierärzte. Dritte Aufl. p. 526), habe ich in meines Vaters Klinik das Chlorwasser in sehr zahlreichen Fällen von Typhus, septischer Ruhr und Blattern mit sehr günstigem Erfolge anwenden gesehen. Die Wirkungssymptome waren: Abnahme der Pulsfrequenz, verminderte Hitze der Haut mit Schweissbildung, Nachlass der Cerebralsymptome, der stinkenden Lungenexhalationen, des Meteorismus und der kadaverös riechenden Stuhlentleerungen (bei septischer Ruhr und Blattern). Wenn ein Typhuskontagium im Blute nicht nachgewiesen ist, so dürfte es nach den Erfahrungen englischer Aerzte ebenso schwer sein, rationelle Beweise gegen die Kontagiosität anzuführen. Da nun nach dem Obigen eine wenigstens theilweise Resorption des Chlors in das Blut sehr wahrscheinlich ist und seine Umwandlung zu Salzsäure vermuthlich erst innerhalb des Cirkulationsapparates und allmälig erfolgt, so halten wir jene Heilwirkung des Chlorwassers für eine direkt antiseptische und

nur zum geringeren Theile von der gebildeten Salzsäure abhängige. Will doch sogar Wallace ein Bleichen der Pflanzenfarben durch den nach Chlorwasseranwendung ausgeschiedenen Harn beobachtet haben.(!?) 2) Kopp und d'Alquen empfehlen das Chlorwasser bei fieberhaften Affektionen der Kinder während des Zahnens; es soll die Kopfkongestionen vermindern. 3) Bei Meteorismus könnte das Chlorwasser durch theilweise Zersetzung des HS, des CH und der CO^2 und durch Reduktion derselben auf ein kleineres Volumen sehr nützlich werden. Charlot sah davon bedeutenden Nutzen beim sogenannten Aufblähen der wiederkäuenden Thiere. 4) Goudoever, später Mann (Med. Tim. Sept. 1849), geben Chlorwasser zu 1—1½ ʒ bei Cholera, Giessler empfiehlt Chlorwasserklystire. 5) Sehr guten Erfolg sah Schüz (Würtemb. Korr.-Bltt. 21. 1855) bei Wurstvergiftung.

Aeusserlich: 1) Koncentrirt bei Biss- und Stichwunden wüthender oder giftiger Thiere. 2) Verdünnt als Waschung bei stinkenden Exanthemen und Geschwüren, als Gurgelwasser nach Kramer (Casper's Wochenschr. 8. 1850) ⅔ Liq. Chlori mit ⅓ Wasser bei Blattern in der Mund- und Rachenhöhle, — dieselben gehen abortiv zu Grunde — bei brandigen Anginen, — in beiden Fällen Verminderung der Trockenheit und Spannung im Halse, — als Umschlag und Waschung, gleichfalls bei brandigen Anginen und schlecht eiternden Furunkeln. 3) Als Lokalbad bei Leberkrankheiten (Wallace).

Gabe und Form: Innerlich: Zu ℈ß—ʒj p. d. mit der 6—12fachen Menge Wassers, verdünnt (℥j—jj in 24 Stunden), als Waschung 1 Th. auf 2—4 Th. Wasser, oder zu gleichen Theilen, oder ⅔ Chlorwasser auf ⅓ Wasser, je nach Umständen.

Gegenmittel bei einer Vergiftung: Schwefelwasserstoffgas und Schwefelwasserstoffwasser, Mehl, Eiweiss (Devergie), Magnesia, Kalk; bei Vergiftung durch Chlorgas feuchtwarme Luft (Dampfbäder).

Die Javell'sche, unterchlorige Säure haltige Lauge, kann namentlich äusserlich gleich dem Chlorwasser angewendet werden.

3) Acidum nitricum, Salpetersäure.

Vorkommen: Im anorganischen Reiche an Kali, Natron, Kalk oder Magnesia gebunden, frei zuweilen in den Brunnenwässern grosser Städte, nach Liebig im Regenwasser nach Gewittern; die von F. Heller angenommene Gegenwart von Salpetersäure in der atmosphärischen Luft hat sich nicht bestätigt. Salpeter findet sich auch in den zwischen den Karpathen und der Donau in Ungarn gelegenen Gewässern (Gairdtner). Im organischen Reiche findet man salpetersauren Kalk in Borago officinalis, Urtica dioica, Parietaria officinalis, Salpeter in den Wurzeln von Cissampelos Pareira und Geum urbanum, dem Safte von Chelidonium majus, Apium graveolens, dem Ingwer, der Areca Catechu, Agaricus edulis und acris u. s. w. (s. Salpeter).

Bereitung: Zu medizinischen Zwecken braucht man bei uns das Acidum nitricum depuratum. Käufliche Salpetersäure wird durch Silbersalpeter von Salzsäure und durch salpetersauren Baryt von Schwefelsäure befreit und destillirt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Eine wasserhelle, an der Luft weisse Dämpfe ausstossende, eigenthümlich riechende Flüssigkeit von stark sauren Eigenschaften und einem spec. Gew. von 1,195 — 1,205 (Pharm. Saxon.).

Physiologische Wirkung: Koncentrirte Salpetersäure wirkt gleich den übrigen ätzenden Mineralsäuren, nur wird das organische Gewebe nicht schwarz, sondern gelb gefärbt (Xanthoproteïnsäure?). Auch die verdünnte Salpetersäure ähnelt ihrer Wirkung nach den übrigen, doch kann man folgende Wirkungsverschiedenheiten annehmen: a) sie wirkt örtlich stärker reizend als andere und wird deshalb weniger gut vertragen. b) Sie ist weniger kühlend und durstlöschend als die Schwefelsäure und soll weniger erregend wirken als die Salzsäure. c) Weil sie sehr bald im Magen zu salpetersauren Alkalien sich umwandelt, so kommt ihr die diuretische und sonstige Wirkung dieser zu, s. Salpeter. Die Ernährung des Körpers leidet.

Therapeutische Anwendung: Die verdünnte Salpetersäure hat man empfohlen 1) als kühlendes, durstlöschendes Mittel, doch steht sie anderen nach und stört leicht die Verdauung. Als Digestivmittel taugt sie wenig, da sie gleich der Schwefelsäure und Essigsäure mit Pepsin nur ein schwach wirkendes Verdauungsgemisch giebt. 2) Bei chronischer Hepatitis nach Scott. Die Frage ist nur, ob dieselbe mit Sicherheit dia-

gnosticirt wurde, was Scott darunter versteht und bis zu welchem Stadium ihre Anwendung ausgedehnt werden soll. 3) Gegen sekundäre Syphilis habe ich in den wenigen Fällen, bei denen ich die Salpetersäure anwenden sah, auch keinen Schein von Heilwirkung gesehen, ebensowenig bei Ikterus, Diabetes und Albuminurie. 4) Hopkins (Amer. Journ. Oct. 1850) empfiehlt sie neuerdings gegen periodisches Asthma bei Kindern zu 2 – 5 Tropfen in Zuckerwasser 3 Mal täglich, desgleichen Arnoldi (Amer. Journ. July 1852).

Aeusserlich braucht man verdünnte Salpetersäure zuweilen als Waschung bei schlecht eiternden Geschwüren (Astley Cooper), bei Prurigo, Scabies und anderen juckenden Hautausschlägen, sowie nach Alyon gegen primäre und sekundäre syphilitische Geschwüre. Die koncentrirte Salpetersäure braucht man äusserlich, gleich anderen koncentrirten Mineralsäuren, als Causticum bei vergifteten Wunden, bei Warzen, phagedänischen Geschwüren, Rachenkroup u. s. w. Chassaignac (Gaz. hebd. I. 10. 1853) bestreicht bei Epididymitis die injicirte Fläche mit Salpetersäure, worauf der Schmerz alsbald aufhört und die Kranken meist bald das Bett verlassen können. Ueble Folgen sollen nicht eintreten. Anwendung bis zur Schorf- und Eiterbildung ist nicht nöthig. Henry Smith (Med. Tim. and Gaz. Aug. 1854) wendet sie mit bestem Erfolge bei inneren Hämorrhoidalknoten an, wo Excision und Ligatur nicht am Platze sind, Costilhes (Rev. méd. Nov. 1851) als hämostatisches und kaustisches Mittel, das mässigen Schmerz macht, bei Fungositäten am Collum Uteri.

Gabe und Form: Innerlich zu ℈j — ʒj auf ℥vj Wasser mit Syrup. Aeusserlich rein, mit den gleichen oder mehr Theilen Wasser oder Syrup. Zu Salben eignet sich das Präparat Unguentum oxygenatum (Alyon): ℥j Salpetersäure mit ℥vjjj geschmolzenen Schweinefetts. Zu ℈ß — ʒß täglich eingerieben. Die von Smyth zur Zerstörung von Kontagien empfohlenen Fumigationes nitricae, werden durch Uebergiessen von Salpeter mit Schwefelsäure und Erwärmen dargestellt. Salpetrige Säure empfiehlt Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) als desinficirendes

[redacted]

Mittel, welches auf manche organische Zusammensetzungen rascher zersetzend (oxydirend) als Chlor einwirkt und billiger ist.

4) Acidum nitrico-muriaticum, Salpetersalzsäure.

Synonyme: Aqua regia, Königsscheidewasser.

Bereitung: Durch Vermischung von 1 Theil Salpetersäure mit 2 Theilen Salzsäure.

Eigenschaften: Eine gelbe, meist nach Chlor riechende Flüssigkeit, von stark sauren Eigenschaften, kalt Gold und kochend Platin auflösend.

Wirkung und Anwendung: Koncentrirt wirkt diese Säure gleich andern Mineralsäuren. Verdünnt, in Form von Bädern, bewirkt sie ausser Hautröthe einen herb metallischen Geschmack im Munde, Speichelfluss, Kolikschmerzen und Durchfälle. Man hat sie demnach nicht allein als Aetzmittel, sondern namentlich auch gegen allerlei chronische Leberleiden: Fettleber, chronische Hepatitis, Lebercirrhose, Leberabscesse empfohlen, besonders wo ikterische Komplikation vorhanden ist. (Budd.) Ausserdem bei Milztumoren, Gekrösdrüsentumoren, sekundärer Syphilis. Wie das Mittel wirkt, ist schwer zu begreifen, dass es aber in der That gewisse Veränderungen im Organismus hervorruft, ergiebt sich aus den Wirkungserscheinungen.

Gabe und Form: Zu Fussbädern ℥j — jj auf ein Bad, zu allgemeinen Bädern ℥jj — vj. Der Kranke verweilt 10 — 40 Minuten darin.

5) Acidum phosphoricum, Phosphorsäure.

Vorkommen: S. Phosphor und phosphorsaure Erden und Alkalien. Retzius behauptet, die Nichtgerinnbarkeit des Menstrualblutes hänge nicht vom Mangel an Faserstoff, sondern von freier Phosphor- oder Milchsäure ab, eine Ansicht, die durch R. Wagner's Beobachtung widerlegt wird, der zu Folge das Menstrualblut eine deutliche alkalische Reaktion zeigt.

Bereitung: Kalcinirte gepulverte Knochen, 5 ℔, werden mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, die zu Syrupskonsistenz eingedickte Flüssigkeit mit der doppelten Menge Alkohol vermischt, filtrirt, abgegedampft und mit so viel Wasser versetzt, dass das sp. Gew. 1,125 — 1,135 beträgt. (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften: Eine farb- und geruchlose Flüssigkeit von stark sauern Eigenschaften, PO_5.

Physiologische Wirkung: 1) Einwirkung der Phosphorsäure auf den Verdauungsprozess: Wird Magensaft mit 3,080 p. c. Phosphorsäure digerirt, so wird weit weniger Pepton gebildet, als wenn man Salzsäure dazu anwendet (Lehmann, Ber. d. sächs. Akad. März 1849). Es kann die PO_5 in keiner Weise die letztere oder gar die Milchsäure bei der Verdauung vertreten und ist diesen Erfahrungen nach wenigstens im Akte der Verdauung ihre bekannte lösende Einwirkung auf Proteïnkörper nicht zu hoch anzuschlagen. Erfahrungsmässig stört sie eher die Verdauung als dass sie dieselbe fördert. Nur im Ueberschusse und koncentrirt wirkt sie korrodirend und vielleicht auch auflösend auf das organische Gewebe des Magens (Orfila). Der Schleim des Magens wird koagulirt. Zweifelhaft ist, ob die Phosphorsäure bei Gegenwart stärkerer Säuren im Magen sich mit den Alkalien und Erden des Magensaftes verbinden könne, sicher aber trägt sie zu einer vermehrten Auflösung von Erden und Alkalien in den Nahrungsmitteln bei, deren Ueberführung in das Blut sie begünstigt. Im nüchternen Zustande findet man im Magensafte phosphorsaure Alkalien gar nicht, von phosphorsauren Erden nur Spuren. Da wir nun im Blute die Phosphorsäure in basischer Verbindung und niemals frei antreffen, so bleibt es zweifelhaft, wo jene Verbindung eintritt.

2) Leider besitzen wir nur wenige Untersuchungen darüber, in welcher Verbindung die arzneilich eingeführte freie Phosphorsäure im Blute vorkommt, ob sie sich zu sauern oder basischen Erd- und Alkalisalzen verbindet und ob sie im ersteren Falle mehr zur Exkretion durch den Harn, in Form des sauren phosphorsauren Natrons und der sauren Erdphosphate, oder im letzteren zur Bildung von organischen Zellen verwendet wird. Letzteres scheint wahrscheinlicher, da auch nach längerer Einführung von Phosphorsäure der Harn nicht stärker sauer reagirt, und eine Vermehrung der Harnsekretion nicht eintritt, was geschehen würde, wenn eine vermehrte Ausscheidung von sauren phosphors. Alkalien und von Erdphosphaten stattfände. Die zuweilen nach Darreichung von PO_5 beobachtete Bildung von Harnsedimenten aus Erdphosphaten deutet nach dem, was wir oben aus den Untersuchungen von Bence Jones (On animal chemistry Lond.

[redacted]

1850) entlehnt haben, auf eine Armuth, nicht auf einen Reichthum der Salze im Harn. Es ist demnach auch die von Einigen gemachte Anwendung der Phosphorsäure als ein Kalkkonkremente lösendes Mittel nicht gerechtfertigt. Wir möchten also der Phosphorsäure neben ihrer kühlenden auch noch die Wirkung zuschreiben, im Magen mehr Erden und Alkalien zu lösen, als sonst geschieht, und durch Zuführung dieser zu der Säftemasse ähnliche Wirkungen hervorzurufen, als wir bei den phosphorsauren Alkalien u. Erden gesehen haben. S. Natronphosphat.

Wir entnehmen der eben erhaltenen neuen Arbeit von Böcker über Phosphorsäure und phosphorsaures Natron (Arch. f. wissensch. Heilk. II. 2. 1855) folgende kurzgefasste Resultate: 1) Puls und Wärme werden unter physiologischen Verhältnissen nicht wesentlich verändert. 2) Diese Stoffe weilten länger als 18 St. im Organismus, durch gleichzeitig gereichte Nahrung wurde die Ausfuhr vermehrt. 3) Durch PO_5 und Eiweiss wird die Summe der durch den Harn ausgeschiedenen Alkalien vermindert, desgleichen das Kochsalz durch PO_5 und phosphors. Natron. 4) Die Ausscheidung der Sulphate wird nicht wesentlich influenzirt. 5) PO_5 kann nicht als Transportmittel für Magnesia angesehen werden. 7) Die Harnsäure wird durch PO_5 vermehrt durch phosphors. Natron wahrscheinlich vermindert. 8) Der Harnstoff wird durch letzteres vermindert, da die Verdauung gestört wird, durch PO_5 keine wesentliche Veränderung. 9) Die Harnmenge wird durch phosphorsaures Natron vermindert, bei Diabetes nimmt Harn und Zucker ab, PO_3 ohne wesentlichen Einfluss. Dagegen nahm bei gleichzeitiger Darreichung von Eiweiss die Harnmenge ab. 10) Körpergewichtsverluste durch PO_3 nicht wesentlich durch phosphorsaures Natron sehr bedeutend (in Folge der verminderten Harnausscheidung) vermindert. Ein subjektives Kühlungsgefühl war nach PO_3 nicht nachweisbar. S. phosphors. Natron.

Therapeutische Anwendung. Innerliche Anwendung. Man zieht die Phosphorsäure anderen Mineralsäuren oft vor, weil sie angenehm uud weniger zusammenziehend schmeckt als diese und wendet sie an: 1) Als Kühlungsmittel bei Fieberzuständen und anderen mit heftigem Durst begleiteten

Krankheiten, z. B. Diabetes (Paris).*) 2) Bei Blutungen, namentlich bei Uterusblutungen. 3) Bei Steindiathese und krankhaften Ossifikationsprozessen in dem Knochen- und Gefässsystem hat man sie empfohlen, doch könnte sie hierbei nach dem Oben Gesagten, eher die Kalkablagerung fördern, als die Auflösung der Konkremente bedingen. Bei Gicht kann sie gar Nichts leisten, da das gebildete phosphorsaure Natron an die Harnsäure von den zwei Atomen fixer Basis, vorausgesetzt, dass wir ein neutrales Natronsalz annehmen, 1 Atom abgiebt, mithin die Bildung der Gichtkonkremente eher fördert. Eher könnte die Woulff'sche Anwendung der Phosphorsäure bei Karies, Rhachitis und Osteomalacie gebilligt werden, wenn überhaupt das Wesen dieser Krankheiten allein in einem Kalkmangel bestände. 4) In ähnlicher Weise könnte sich dieselbe bei Tuberkulose, chronischen Blennorrhöen und Pyorrhöen, sowie bei männlicher Impotenz nützlich zeigen. Bei letzterer würden wir sie jedenfalls dem sonst gebräuchlichen Phosphor vorziehen. S. diesen. Wir sehen, die eigentliche Wirkung der Phosphorsäure ist nicht allein die kühlende, sondern auch die, den Zellbildungsprozess fördernde, der phosphorsauren Erden und Alkalien. S. diese.

Von der äusseren Anwendung ist nicht viel zu erwarten. Sie entspricht der der anderen Säuren, es ist aber die Wirksamkeit geringer. Lentin empfahl sie örtlich gegen Karies.

Gabe und Form: Zu ℈ß—jß in einer Syrupsmixtur von ℥vj täglich.

Dritte Unterordnung.

Acida vegetabilia, vegetabilische Säuren.

1. Acidum aceticum, Essigsäure.

Vorkommen: Essigsäure findet sich frei oder mit Ammoniak, Kali und Kalk verbunden, in einigen Pflanzensäften. Vauquelin fand essigsaures Kali und Kalk im Safte der Ulme, Morin essigsaures Ammoniak in den Arekanüssen. Nach Schlossberger entwickelt sich besonders viel Essigsäure bei Gährung von Meeralgen (Fucus vesiculosus).

*) Böcker zweifelt an dem subjektiven Kühlungsgefühle und warnt vor der die Digestion störenden Eigenschaft.

Im thierischen Organismus hat man Essigsäure im Magensafte bei krankhafter Verdauung, im Schweisse (Proust, Thenard, Anselmino, Simon, Lehmann), im Harn, der Milch, dem Safte des Muskelfleisches (Scherer) und dem Blute, jedoch bisher noch nicht mit der nöthigen Sicherheit nachgewiesen.

Bereitung: Arzneilich benutzt man folgende Arten von Essig:

1) Acetum crudum, s. commune, roher Essig. Man gewinnt ihn als Produkt der sauren Gährung verschiedener weingeisthaltigen Flüssigkeiten, wonach er die Namen Wein-, Bier- und Obstessig erhält. Je mehr Weingeist diese enthalten, desto stärker wird der Essig, indem der Alkohol sich durch den Sauerstoff der Luft oxydirt. Die beste Sorte ist der Weinessig: 2 ℥jj sollen ʒj Kali carbonicum purum sättigen. Mit Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen mischbar, Kampher etwas auflösend.

2) Acetum concentratum: ℥xvj Kali carbon. e potassa mit Acetum destillatum gesättigt, auf ℥xxxvj eingedampft, ℥jj Manganesium pulveratum und ℥xjj Acid. sulph. dilut. zugesetzt und das Gemisch der Destillation unterworfen (Pharm. Saxon.). Auch durch Destilliren von SO_3 mit Natron aceticum. Eine klare farblose Flüssigkeit von 1,035 — 1,045 spec. Gew. (Pharm. Saxon.).

3) Acetum destillatum, s. purum: 1 Theil Acet. concent. mit 5 Th. Aq. dest. gemischt; farblos, angenehm sauer; ℥jjj sättigen ʒj Kali carbonicum (Pharm. Saxon.).

4) Acidum aceticum concentratum, Alcohol aceti, reine Essigsäure: ℥x Plumbum aceticum mit Acid. sulph. concentratum (pond. spec. 1,85) ℥jjj destillirt (Pharm. Saxon.) Eine farblose, sehr saure Flüssigkeit, vom spezifischen Geruch des Essigs, mit blauer Flamme brennend, spez. Gew. 1,06, Oleum caryophyllorum aethereum auflösend (Pharm. Saxon.). Durch Abdampfen zur Trockne entsteht Acetum glaciale, s. radicale. Die Essigsäure besteht aus $C_4\ H_3\ O_3 + HO$. In ihrem wasserärmsten Zustande als erstes Hydrat ist sie unter $+ 16^0$ eine krystallinische Masse, über $+ 16^0$ ist sie flüssig und hat ein spez. Gew. von = 1,080, siedet bei $117^0,8$; ihr zweites Hydrat mit 2 At. Wasser hat ein spez. Gew. = 1,078 und siedet bei $+ 140^0$. Ueber Essigverfälschungen s. Lancet Jan. 1852, Schmidt's Jahrbb. LXXIV. 287.

Physiologische Wirkung: 1) Verhalten der verdünnten Essigsäure im Magen. Von dem abnormen Vorkommen von Essigsäure im Magen war bereits bei den Stärkemehlmitteln die Rede. Mit Bestimmtheit ist sie übrigens nur selten nachgewiesen worden. Auf Faserstoff wirkt Essigsäure lösend, ebenso, wiewohl schwächer, auf geronnenes Eiweiss; flüssiger Faserstoff und Eiweiss werden nicht gefällt, Fette werden

ıntsprechenden Fettsäuren umgewandelt.*) Im Ganzen
'r Essigsäure mit Pepsin, gleich der Salpeter- und
ıre, ein nur schwach wirkendes Verdauungsgemisch.
eimstoff des Darmkanals wird durch verdünnte Essigsäure
n Flocken gefällt; bildete er eine gallertartige Masse,
durch dieselbe in weisse Fäden und Flecken verwan-
überschüssiger verdünnter Säure sind Fäden und Flocken
, wohl aber werden sie durch koncentrirtere Essigsäure
t. Bedeutende Störungen der Magenverdauung scheinen
durch die Essigsäure nicht hervorgebracht zu werden,
fortgesetzter oder massenreicher Anwendung leidet nur
petit, es tritt etwas vermehrte Schleimabsonderung, zu-
..ilen Durchfall und Erbrechen ein. Es scheint die Essigsäure abnorme Gährungsprozesse zu hemmen und deshalb die in Folge derselben eintretende Gasentwickelung zu beseitigen. Die Natur giebt somit bei dem öfters erwähnten sauren abnormen Gährungsprozess im Magen zugleich selbst das Gegenmittel. 2) Wie die Essigsäure im Blute sich verhalte, ist wenig untersucht. Durch längere Einwirkung derselben verwandelt sich das Blut in eine schwarzbraune, dichte, ziemlich konsistente Gallerte, die Blutkörper erscheinen aufgebläht, verzerrt oder zerstört, endlich

---

*) Controversen über die Einwirkung der Essigsäure auf das Albumin finden sich zwischen Panum (V.'s u. R.'s Arch. IV. 2. 1852) und N. Lieberkühn (Virchow's Arch. V. 2. 1853). Panum findet es wahrscheinlich, dass die Säuren, welche Eiweiss nicht präcipitiren, aus den eiweissartigen Stoffen, welche sie eben lösen, eine neue Substanz erzeugen, die sich durch ihre Unlöslichkeit in koncentrirten Lösungen der Mittelsalze und durch ihre Löslichkeit in Wasser von anderen Proteïnkörpern unterscheidet, dass aber dieser Körper durch Einwirkung der Luft und unter Umständen durch Temperaturerhöhung seine Löslichkeit in Wasser verliert. Lieberkühn dagegen hält seinen früheren Ausspruch, Essigsäure koagulirt das Albumin, aufrecht, indem er auch unter Wasser den Fortbestand der Koagulirung wahrnahm und fand, dass die aus salzreichen Eiweisslösungen mittels Essigsäure (nach Melsens) erzielten Niederschläge reines Eiweiss seien. — Chondrin wird nach Hoppe (Erdm. Journ. f. prakt. Chem. LVI. 3.) sowohl im gelösten, wie im aufgequollenen Zustande durch Essigsäure einfach gefällt, der Niederschlag ist vom reinen Chondrin nicht wesentlich verschieden, verhält sich nach Neutralisation der Essigsäure zu kochendem Wasser, wie reines Chondrin und enthält keine gebundene Essigsäure.

[redacted]

nimmt die Zahl derselben ab, das Plasma wird wässriger, namentlich an Albumin und anderen organischen Bestandtheilen ärmer, dagegen reicher an Salzen; das Blut hat ziemlich dieselbe Mischung wie das anämische. Eine Verbindung der Essigsäure scheint zu erfolgen, wohl auch, zum Unterschiede von anderen frei eingeführten organischen Säuren, eine wenigstens theilweise Verbrennung zu kohlensauren Salzen, da der Gehalt des Harns an Karbonaten zunimmt, während auch essigsaure Salze darin erscheinen.*) Mitscherlich fand den gewöhnlich alkalischen Harn der Kaninchen nach dem Gebrauche von Essig neutral oder sauer, doch wird eine solche Veränderung bei diesen Thieren auch durch andere Ursachen bewirkt. Die Harnmenge nimmt nicht unbeträchtlich zu. Die erregenden Wirkungen auf das Nervensystem, die zerstörende auf Miasmen und Contagien sind nur empirisch angenommen und keineswegs festgestellt. In Bezug auf die durstlöschende, den Puls verlangsamende und kühlende Wirkung, verhält sich die Essigsäure gleich anderen kühlenden Säuren und zeigt diese Wirkungen in ausgezeichnetem Grade.

Koncentrirte Essigsäure wirkt sehr intensiv auf die Magenhäute ein und erweicht dieselben; die Blutkörperchen werden aufgelöst, doch steht die Aetzwirkung dieser Säure hinter der der koncentrirten Mineralsäuren zurück.

Wirkung bei äusserer Anwendung. Verdünnte Essigsäure durchdringt bei äusserlicher Anwendung die Epidermisschicht, ohne den Zusammenhang derselben aufzuheben (Krause, R. Wagner's Handwörterb. Artikel „Haut") und kann sich auf diese Weise dem Blute und der Lymphe mittheilen, dort ähnliche Wirkungen wie bei innerer Anwendung hervorrufend. Die koncentrirte Essigsäure entspricht dem, was

*) Donders (Nederl. Lanc. VI. I. 1851. Schmidt's Jahrbb. LXXII. 276.) sah bei Einwirkung verdünnter Essigsäure auf die Blutkörper der Amphibien ein leicht gekörntes Präcipitat in denselben entstehen, das sich in koncentrirter Essigsäure leicht wieder auflöst. Proteïn, in alkalischer Lösung verhält sich ebenso. Hieraus lässt sich auf den Inhalt des Blutkörper schliessen. Bei Vögeln und Säugethieren fehlt das Präcipitat, obgleich hier die Temperatur zur Abscheidung des Proteïn aus seinen Verbindungen günstiger ist.

wir von der Wirkung koncentrirter Pflanzensäuren überhaupt gesagt haben.

Therapeutische Anwendung. Innerlich benutzt man den Essig: 1) um Proteïnstoffe im Magen aufzulösen und dadurch verdaulich zu machen. Zuviel bewirkt Verdauungsstörung. 2) Als kühlendes, durstlöschendes Getränk bei fieberhaften und entzündlichen, sowie bei anderen mit Durst verbundenen Krankheiten. Eine besondere Beziehung zu putriden Blutzuständen als: im Scharlach, Blattern, Typhus, Pyämie, können wir ihm nicht beimessen. 3) Bei Blutungen aus verschiedenen Organen, sowie bei Skorbut. 4) Bei Vergiftungen mit Narcoticis, namentlich Opium und Nikotin. Mit Morphium bildet er bei sehr kräftig wirkendes Salz, ist also jedenfalls erst nach Entfernung der Magenkontenta anzuwenden. Bei Uebelkeiten nach Tabakrauchen habe ich Essig recht wirksam gefunden. 5) Bei Vergiftungen mit ätzenden und kohlensauren Alkalien und Erden. 6) Bei plethorischen Zuständen und den durch dieselben bedingten Kongestionen und Menstruationsanomalien leistet Essig recht gute Dienste, wenn er anhaltend gebraucht wird. Gegen Gicht und Harnsteine ist seine Wirkung gleich Null.

Aeusserlich braucht man: 1) kalte Essigwaschungen bei febrilen Zuständen mit trockner heisser Haut: Typhus, Scharlach, besonders wenn der Ausschlag sich verzögert. Webster (Oppenh. Ztschr. 3, 1850) verspricht von Essigwaschungen bei Scharlach schnelle und sichere Heilung und Schutz der Gesunden. Schweiss tritt ein, die Hitze und Reizbarkeit der Haut werden vermindert. Le Coeur empfiehlt Essigwaschungen bei Krätze 3 Mal täglich (L'Union 113. 1854). 2) Bei Quetschungen, Verstauchungen und Kongestionen in Form von Fomentationen, ebenso bei fauligen, schlecht eiternden Geschwüren und Wunden. 3) Gurgelmittel von Essig bei Angina tonsillaris. Jedenfalls ist es die äussere Wirkung, von der der van Rhyn'sche Heilerfolg von 1—2 Esslöffeln Essig früh und Abends bei Angina tonsillaris abhängt, ähnlich wie bei den Gargarismes sinapisés von Fleury (Bull. de Thér. 38. 1850). 4) Essigdämpfe nützen den Angaben nach als

Desinfektionsmittel. St. Martin coupirt dadurch einen entstehenden Schnupfen mit Sicherheit (Journ. d. connaiss. Août. 1850). (?) 5) Essigklystire hat man angewendet, um bei hartnäckigen ·Verstopfungen, Darmausleerungen zu bewirken, Springwürmer zu tödten, Hirnkongestionen zu mindern und Darmblutungen zu stillen, Einspritzungen in den Uterus gegen Metrorrhagien, Einschnupfen von Essig in die Nase bei Nasenblutungen (Oppolzer), Riechen von Essig gegen Asphyxie, Ohnmacht, Kopfweh.

Koncentrirte Essigsäure als Fomentation bei Kopfgrind, als Kaustikum gegen schlecht eiternde Geschwüre und gegen Warzen. Nach Küchmeister starben Krätzmilben in koncentrirter Essigsäure und Weingeist in 15 Minuten (Deutsche Klinik. 34. 1851).

Gabe und Form: Innerlich: der Essig zu ʒj—℥j mit oder ohne Wasser und Syrup oder Honig (Oxycrat), als Klystir 1—3 Esslöffel mit Wasser, als Waschung ℥jjj Essig mit ebensoviel Wasser.

Präparate: 1) Acidum pyrolignosum, Holzessig, durch trockne Destillation des Holzes gewonnen. Besteht aus Essigsäure, Wasser, Kreosot, Eupion, Paraffin u. a. ist bräunlich, von rusartigem Geruch und saurem empyreumatischen Geschmack. Durch das Kreosot wirkt er gegen organische Zersetzungsprozesse als: Magenerweichungen (?!), faulige u. brandige Geschwüre und wird zu diesem Zwecke innerlich als Ac. pyrol. rectificatum zu ʒß ℥ß mit einem aromatischen oder bittern Vehikel und äusserlich rein oder verdünnt als roher Holzessig zu Waschuugen, als Gurgelmittel u. s. w. gebraucht. 2) Acetum aromaticum, Gewürz- oder Pestessig, Acetum quatuor latronum, Vinaigre à quatre voleurs etc.: Rad. Angelic. Enulae, Imperat. Zedoariae, Flaved. cort. aurant. ana ʒvj Hb. Scordii, Rutae, Salviae ana ℥j Bacc. Iunip. ℥ß, mit ℔jjj Acetum vini destillirt (Pharm. Saxon.). Rothbraun, aromatisch riechend und schmeckend. Früher gegen Pest, jetzt als Riechmittel bei Ohnmacht und als Räucherung in Krankenzimmern. van Rhyn (L'Union 49. 1850) giebt früh und Abends 1 Esslöffel voll als Abortivmittel bei Angina tonsillaris. Die Pharm. Bor. hat noch

ein Acid. acet. aromat. und Ac. acet. aromatico-camphoratum: Essigsäure mit dem äther. Oel. von Thymian, Citronen, Zimmt, Bergamotten, Lavendel, Gewürznelken und mit Kampher. 3) Oxymel simplex s. Honig.

2) Acidum citricum, Citronensäure und Succus Citri recens expressus, Citronensaft.

Vorkommen: Citronensäure findet sich theils frei, theils mit Kalk oder Kali verbunden in vielen sauern Pflanzensäften, namentlich in den Früchten des Genus Citrus, den Heidelbeeren, Vogelbeeren (Sorbus aucuparia), den Stachelbeeren, Johannis-, Erd- und Himbeeren, den Tamarinden u. s. w., in den meisten dieser Früchte mit Aepfelsäure, in den Tamarinden auch mit Weinsäure.

Darstellung der Säure: Zu erwärmtem Citronensaft wird Kreide bis zur Sättigung gesetzt, der Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, die abfiltrirte Flüssigkeit wird zum 4. Theile eingedampft und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Farb- und geruchlose, sehr sauer schmeckende rhombische Säulen, in 75 Th. kalten Wassers löslich, schwerer in Alkohol. Spez. Gew. 1,617 $C_4 H_3 O_5 + HO$. Der Citronensaft enthält nach Proust 1,77 p. c. (?) Citronensäure, 0,72 Aepfelsäure, nach Garrod viel citronensaures Kali.

Physiologische Wirkung. 1) Im Magen giebt verdünnte Citronensäure mit Pepsin eine schwache Verdauungsflüssigkeit, kann jedoch theils durch Erregung einer lebhafteren Labsaftsekretion, theils durch direkte Lösung von Proteïnkörpern letztere verdaulicher machen. Anhaltender Gebrauch verdünnter Citronensäure bewirkt Appetitverminderung, belegte Zunge, vielleicht durch eine Art chemischer Einwirkung auf die Magenschleimhaut. Durchfall pflegt dieselbe von allen Pflanzensäuren am Wenigsten zu erzeugen. Weiter unten im Darmkanale bilden sich citronensaure Salze, wenigstens findet sich citronensaurer Kalk in den Fäces nach dem Gebrauche von Citronensaft vor. 2) Wie die Citronensäure sich gegen das Blut verhalte, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Morichini (Deutsches Arch. f. Physiol. III. 467) und Wöhler haben dieselbe mit Kalk und Harn wieder unverändert vorgefunden. Es tritt anfangs eine Verlangsamung des Pulses und Kühlung, später

Schweiss ein, die Harnsekretion wird nicht gesteigert. Mitscherlich fand das Blut eines Kaninchens, das täglich 5 Gran erhalten hatte, weniger gerinnbar. Im Uebrigen verhält sie sich gleich der Essigsäure, nur gilt sie für weniger reizend. (?) Bei Vergiftung mit koncentrirter Citronensäure fand Mitscherlich den Magen blutleer, das Blut sehr dünnflüssig. Die Vergiftungserscheinungen im Leben deuten auf ein heftiges Ergriffensein des Rückenmarks: Krämpfe in den Rücken- und Respirationsmuskeln, Opisthotonus.

Therapeutische Anwendung. Therapeutisch benutzt man hauptsächlich den frischen Citronensaft. Innerlich: 1) als durstlöschendes, kühlendes Mittel bei Fiebern, Entzündungen, plethorischen Zuständen, nach starker Erhitzung u. s. w. Die nicht abführende Eigenschaft macht ihn auch für Darmreizungszustände anwendbar. Eine mit Zucker bestreute Citronenscheibe auf die Zunge gelegt, mindert die Trockenheit im Munde und den Durst. 2) Gegen Skorbut ist Citronensaft und Citronensäure schon vielfach angerathen worden, neuerdings wieder von Alfred Garrod, der in dem Kalireichthum der Citronen ein gutes Gegenmittel gegen die genannte Krankheit, deren Wesen er für eine Kaliinanition des Blutes hält, erblickt. 3) Gegen allerlei Leberkrankheiten mit Ikterus, nach dem oben bezweifelten Lehrsatze: Acidum domitor bilis. 4) Gegen Wassersucht (die Citronensäure vermehrt die Harnsekretion nicht), gegen Vergiftungen mit Narkoticis und Alkalien, als Diaphoreticum u. s. w. 5) Eine besondere Anwendung hat der Citronensaft neuerdings gegen akuten Rheumatismus gefunden (Owen Rees, London 1849; Perkins, Abeille med. 12. 1850; Dalrymple Lanc. Sept. 1850; Hamilton Med. Times Sept. 1850): Die Kranken bekommen ℥ß—℥vj alle 4 Stunden (Dalrymple), es lässt Fieber und Schmerzhaftigkeit alsbald nach; Perkins hält den Erfolg für abhängig von einer Oxydation der Urate im Blut. Klusemann (Pr. Ver. Ztg. 2. 1852) empfiehlt Vorsicht, da er in 2 Fällen noch Succus citri tödtliche Hämoptysis und einmal bei Wassersucht nach 60 ℥ Citronensaft Darmblutungen und Tod beobachtete. Er hält den Schluss: post hoc ergo propter hoc, in diesem Falle für gerechtfertigt.

Aeusserlich als Waschung gegen Decubitus, Quetschungen, Sommersprossen, Acne indurata, Lupus exulcerans (von Herzfelder Wien. Ztschr. Mai 1850 dringend empfohlen); als Mund- und Gurgelmittel bei Skorbut des Zahnfleisches, Stomacace, follikuläre Schleimhautgeschwüren, Rachencroup u. s. w., als Fomentation gegen Hospitalbrand (Werneck).

Gabe und Form: Die reine Säure zu ʒj auf 1 Quart Wasser mit Zucker, den Saft zu ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Wasser und Zucker. 1 ℥ Saft mit 16 ℥ Wasser und Citronenöl giebt einen künstlichen, wenig zersetzbaren Citronensaft. Apfelsinensaft (Succ. Citri Aurantii) enthält weniger Säure, wirkt aber sonst analog und gilt bei uns als Volksmittel gegen Gelbsucht. 20 Gran käuflicher Citronensäure werden gesättigt durch 29 Gran Kalibikarbonat, 24 Gr. Kalikarbonat, 17 Gr. anderthalbkohlens. Ammoniak, 41 Gr. kohlens. Natron, 24 Gr. anderthalbkohlens. Natron. Häufig gebraucht wird gegen hartnäckiges Erbrechen die Potio Riveri: Kali carbon. e Tart ℈jj Sacch. albiss. ʒjj, Aq. dest. ℥jv, Aq. Cinnamon. smpl. ℥jj MDS. 3 Esslöffel voll mit 1 Esslöffel Citronensaft während des Aufbrausens zu nehmen. Ueberhaupt dürfte sich die angenehmer schmeckende Citronensäure weit mehr zu Brausemischungen eignen, als die dazu übliche Weinsäure.

Präparat: Syrupus Citri, Citronensyrup: ℥vjjj gereinigter Citronensaft mit ℥xvj sacch. albiss. zur Syruskonsistenz eingekocht (Pharm. Saxon.). Als Zusatz zu Mixturen.

3) Acidum tartaricum, Weinsäure.

Vorkommen: Frei in den Weinbeeren, Tamarinden, Tannenzapfen, Pfeffer, als saures Kalisalz in den Weinbeeren, Tamarinden, Stachelbeeren.

Bereitung: 1 Theil gereinigter Austerschalen mit 20 Th. Wasser gekocht, dann Weinsteinpulver bis zur Sättigung zugesetzt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird mit Chlorkalcium versetzt, bis sich kein Niederschlag mehr bildet. Beide Niederschläge werden gemischt, mit der fünffachen Menge heissen Wassers versetzt und mit verdünnter SO_3 digerirt, abfiltrirt, und durch öfteres Abdampfen allmälig auskrystallisirt.

Eigenschaften: Farb- und geruchlose, durchsichtige, schiefe rhomboidische Prismen, von stark sauren Eigenschaften, in 2 Th. kalten und 1 Th. heissen Wassers, sowie in Alkohol löslich, bei der trockenen

[redacted]

Destillation: CO_2, HO, Brenzweinsäure ($C_5 H_3 O_3$ + HO) und Brenztraubensäure ($C_6 H_3 O_5$ + HO) gebend, Wasser und ihre Löslichkeit in Wasser verlierend. $C_4 H_2 O_5$ + HO = krystallisirte Weinsäure.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung der Weinsäure entspricht fast ganz der der Citronensäure, nur wirkt sie im Ganzen schwächer und scheint die Hautsekretion etwas mehr anzuregen als diese. Wöhler fand sie unverändert im Harn vor. Sie schmeckt übrigens weniger angenehm als die Citronensäure und beeinträchtigt die Verdauung mehr. (S. auch die Kalitartrate). Ihre Anwendung ist die der Citronensäure; bei Hydropsien könnte sie etwas mehr nützen als diese. Casorati (Schmidt's Jahrbb. LXXIII. 1851) empfiehlt sie als Substituten der Citronensäure bei Bereitung von Limonaden und als Lösungsmittel für schwefelsaures Chinin zu 1 Gr. auf 3 Gr. des letzteren. Schottin (Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 280.) sah bei übelriechenden Fussschweissen nach Einstreuen von Weinsäure in die Strümpfe, den Geruch und den Schweiss selbst in wenigen Tagen sich vermindern. Auch lässt er mit Weinsäure getränkte Strümpfe tragen. Ueber die Verbindung von Weinsäure mit Chininsulphat s. dieses.

Gabe und Form: Zu gr. v—xx mehrmals täglich in Pulver, Auflösungen und Mixturen. 20 gr. Weinsäure werden gesättigt durch 27 gr. Kalikarbonat, 22 neutrales Kalikarbonat, $15^1/_2$ anderthalbkohlensaures Ammoniak, $38^1/_2$ kohlensaures Natron. Obsolet ist der Liq. pyrotartaricus und die Mixt. pyrotartarica. Formular der Brausepulver, s. bei doppeltkohlensaurem Natron, p. 162—163.

Die früher gleich der Citronen- und Weinsäure arzneilich gebrauchte Oxalsäure ist bei uns jetzt ganz ausser Gebrauch. Die Giftigkeit derselben, die Manche als Grund gegen ihre Anwendung anführen, hält nicht Stich, da die Citronensäure ebenso gefährlich werden kann. Jedenfalls ist sie entbehrlich.

4) Fructus aciduli, Säuerliche Früchte.

In der Pharmakologie ebensowohl wie in der Diätetik bedient man sich verschiedenartiger Früchte, welche theils freie, theils an Basen gebundene Säuren: Aepfel-, Citronen- und

Weinsäure enthalten. Die Basen sind: Kali, Natron, Magnesia und Kalk. Ausserdem findet man in denselben Stärkemehl, Dextrin, Zucker, Pektin, Eiweiss, Fett, Holzfaser, Farbstoff, Chlorophyll und Wasser vor. Ihre Wirkung und Anwendung entspricht der der vegetabilischen kühlenden Säuren, doch wirken die meisten derselben durch ihren Salzgehalt noch ausserdem gelind abführend und vermöge ihres Stärke-, Zucker- und Pektingehaltes schwach nährend. Ihr Gehalt an pflanzensauren Alkalien nähert sie diesen. Der Harn wird reich an Alkalikarbonaten und neutral oder alkalisch. Man schreibt ihnen daher eine diuretische, den sauren Harn neutralisirende, die Ausfuhr verbrauchter Körpermaterie fördernde Wirkung zu. Zu den vorzüglicheren bei uns gebräuchlichen gehören:

a) Fructus Tamarindorum, Tamarinden, von Tamarindus indica, Triandria Monogynia Linn. Caesalpinieae Syst. nat. Afrika und Südasien. Das schwarzbraune Mark kommt im Handel unter dem Namen Tamarinden vor und enthält nach Vauquelin Zucker 12,50, Dextrin 4,70, Pektin 6,25, Aepfelsäure 0,45, Citronensäure 9,40, Weinsäure 1,55, doppeltweins. Kali 3,25, Wasser 27,55, Cellulose 34,35. Wirkt kühlend und purgirend und wird bei Verstopfung in Fiebern, chronischen Leberkrankheiten u. s. w. gebraucht, kann übrigens durch das billigere Pflaumenmus ersetzt werden.

Präparat: Pulpa Tamarindorum depurata (Pharm, Saxon.); Käufliches Tamarindenmark mit heissem Wasser verdünnt, durch ein Haarsieb gedrückt, zu jedem ℔ 2 ℥ Sacch. albiss. gesetzt und eingedickt. Serum lactis tamarindinatum s. bei Molken.

Gabe und Form: Die Tamarinden als Abkochung ℥j—jj auf ℥vj—xjj Wasser. Das Mus zu ℥ß—j p. d. als Constituens von Latwergen, in Mixturen und dergl.; Bestandtheil des Electuarium lenitivum. S. bei Kali tartaricum.

b) Siliqua purgatrix, Rhörenkassie, von Cassia Fistula, Decandria Monogynia Linn. Caesalpinieae. Syst. nat. Ostindien, Nordafrika, Südamerika. Officinell ist davon die Pulpa Cassiae, die gleich der Pulpa Tamarindorum bereitet wird. Sie enthält Zucker, Weinsäure, Essigsäure als Hauptstoffe,

[redacted]

wirkt den Tamarinden ähnlich und wird wie diese, jedoch selten gebraucht.

c) **Pruna, Pflaumen**, von Prunus domestica, Icosandria Monogynia Linn. Rosaceae Juss. Enthalten Aepfelsäure, Zucker, Dextrin und pflanzensaure Alkalien. Die gekochten getrockneten Pflaumen als gelindes Abführmittel und in der Rekonvalescenz.(?) Officinell ist **Pulpa Prunorum**, Pflaumenmus, bereitet durch Einkochen der Pflaumen mit Wasser zur dicken Extraktkonsistenz und Zusatz von 2℥ Sacch. albiss. zu jedem ℔ Pflaumenmuss; benutzt gleich dem Tamarindenmus als kühlendes Laxans, zu Latwergen u. dergl.

d) **Uvae, Weintrauben**, von Vitis vinifera, Pentandria Monogynia Linn. Vites Juss. Aus Asien stammend, ist der Weinstock durch Kultur in zahllosen Spielarten durch die beiden gemässigten Zonen verbreitet. Herberger fand in dem reinen und frischen Safte vom sogenannten Gutedel (Vitis aminea): Wasser 84,63 p. c. Zucker 12,21 Eiweiss und Gliadinartige Substanz, 1,54, Dextrinähnliches Gummi 0,91, Extraktivstoff 0,01, Weinsäure 0,22, Traubensäure 0,03, Aepfelsäure 0,10, saures weinsaures Kali 0,13, weinsauren Kalk 0,02, weinsaure Thonerde 0,01, Spuren von weinsaurer Magnesia und Eisenoxydul, Chlorcalcium 0,09, schwefelsaures Kali 0,08, phosphorsaure Thonerde 0,002, Spuren von Gerbsäure, Harz und Riechstoff. In den blauen Traubenhülsen fand Nees ein graulich gelbes Hartharz, Wachs, violetten Farbstoff, Gerbsäure, Chlorophyll. Weinsäure, Zucker.

Die Weintrauben wirken in kleinen Gaben durstlöschend, kühlend, die Harnsekretion etwas vermehrend, den Harn alkalisch machend. In grösseren Mengen wirken sie kühlend und abführend. Therapeutisch benutzt man dieselben öfters in der Weise der sogenannten Traubenkur bei Anschwellung der Leber und Milz mit Abdominalplethora und Hämorrhoiden, bei Gicht vollblütiger Personen, gegen beginnende, mit Katarrhen der Luftwege komplicirte Lungentuberkulose, gegen Steinkrankheit und hydropische Zustände. Man wählt zu der Traubenkur saftige, frühreife, feinhülsige Trauben, giebt täglich von 1—6 ℔, nach Befinden damit steigend, und lässt diese auf 2—3 Mal

täglich konsumiren. Die dabei zu befolgende Diät ist nahrhaft, wo es gilt Blut zu machen, z. B. bei Tuberkulose, entziehend bei plethorischen Zuständen. Gesundes Klima und Ruhe müssen das Ihrige, vielleicht das Meiste leisten. Zu Traubenkuren empfehlen sich: Meran, Dürkheim, Bingen, Kreuznach, Italien und Südfrankreich. Auch Meissen und Naumburg können empfohlen werden.

In ganz gleicher oder ähnlicher Weise braucht man Baccae Rubi Idaei, Himbeeren, mit ihren Präparaten Aqua, Acetum und Syrupus Rubi Idaei, Fragae, Erdbeeren, die bei Manchen Hauterythem und Uebelkeiten veranlassen, mit Aqua Fragariae. Erdbeerwurzeln gelten als wirksam gegen Cholera; Erdbeerblätterthee, aus getrockneten Blättern empfiehlt Kletzinsky (Wien. Wochenchr. 13 1855) als Surrogat für chinesischen Thee. Cerasa acida et dulcia, saure und süsse Kirschen mit dem Präparat: Syrupus cerasorum acidorum; Mora Rubi, Brombeeren, mit dem Syrupus rubi fruticosi, Baccae Mori, Maulbeeren, mit Syrupus Mororum, für den die Pharm. Saxon. Brombeersyrup vorschreibt, Baccae Berberum, Berberitzen, von Berberis vulgaris, mit Syrupus Berberum, Baccae Ribis rubri et nigri, rothe und schwarze Johannisbeeren, Baccae Grossulariae, Stachelbeeren, Mala, Aepfel, Mala armeniaca, Aprikosen, Birnen und andere.

Zweite Ordnung.

Die Gerbsäuremittel, Medicamenta tannica.

Zwar hat Stenhouse neuerdings den Anfang gemacht, die einzelnen Gerbstoffarten nach den durch Gährung, chemische Agentien und Wärme hervorgehenden Säuren, die nach Schlossberger zu den ursprünglichen Gerbstoffen vielleicht immer im Verhältniss der Polymerie stehen, zu gruppiren, doch lassen sich zur Zeit die erlangten Resultate noch nicht für die Pharmakologie genügend verwerthen. Wenn wir daher auch noch immer die Namen eisenbläuende, grün- und grau-

fällende Gerbsäuren beibehalten, so sind wir uns der Mangelhaftigkeit derselben wohl bewusst, da zuweilen blau und grün fällende Gerbstoffe neben einander auftreten und da geringe Mengen von Säure, Alkali und andere Einflüsse diese Färbungen mannigfach modificiren können. Besondere Wirkungsverschiedenheiten scheinen übrigens die einzelnen Gerbsäuren nicht zu besitzen, so dass eine strenge Eintheilung hiernach nicht zu rechtfertigen wäre; indess haben wir die Hauptmittel möglichst nach ihrem Verhalten zum Eisen neben einander gruppirt.

1) Acidum gallotannicum, Galläpfelgerbsäure.

Synonyme: Gewöhnliches Tannin, Tanninum purum (nicht synonym ist Acidum quercitannicum, welches in unsern gewöhnlichen Eichen (z. B. Quercus robur) und in den auf ihren Blättern gebildeten Galläpfeln enthalten ist, und nach Stenhouse keine Gallussäure liefert).

Darstellung: Nach der von Pelouze angegebenen und von der Pharm. Boruss. angenommenen Methode durch Ausziehen von Galläpfeln (Gallae turcicae) in dem sogenannten Verdrängungsapparat Die nach 24 Stunden sich auf dem Boden der Flasche gebildet habende syrupdicke untere Schicht, welche Gerbstoff, in wässrigem Aether gelöst, enthält, wird an der Luft, am besten unter der Luftpumpe, verdunstet, erscheint als eine gelbliche, glänzende, amorphe, blasige Masse und wird durch nochmaliges Lösen in wasserhaltigem Aether gereinigt. Sie ist so zum medicinischen Gebrauch vollkommen geeignet. 100 Th. Galläpfel geben etwa 30 — 40 Th. Gerbsäure. Einen noch weitern Reinigungsprozess nach Strecker s. in Canst. Jahresb. von Wiggers, 1854. p. 130.

Eigenschaften: Ein weissgelbes, amorphes Pulver, von rein zusammenziehendem Geschmack, ohne Geruch, Lakmus stark röthend, in Wasser leicht löslich, dagegen nicht, wenn dasselbe viel Alkalisalz enthält, etwas schwerer in Alkohol und Aether, gar nicht in fetten und ätherischen Oelen löslich, mit Eisenoxydsalzen dunkelblaue, mit Chinin, Cinchonin, Brucin, Strychnin, Morphin und Codein weisse, in Wasser schwer, in Essigsäure und Milchsäure leicht lösliche Niederschläge bildend, mit Leim, Eiweiss und Käsestoff unlösliche Verbindungen darstellend.

Physiologische Wirkung gerbsäurehaltiger Mittel im Allgemeinen. 1) Wirkung auf die Mundschleimhaut und die Mundsekrete. Stärke des Gerbsäuregehaltes in einzelnen Mitteln. Reine Gerbsäure und mit anders schmeckenden Substanzen nicht gemischte Gerbsäuremittel erzeugen auf der Zunge einen herben,

zusammenziehenden, nicht eigentlich bittern Geschmack, der sehr häufig später in einen süsslichen Nachgeschmack übergeht. Der adstringirende Geschmack ist wahrscheinlich die Folge einer chemischen Veränderung der Geschmacksnerven und der Mundschleimhaut selbst durch die Gerbsäure, die Folge einer momentanen Wasserentziehung. Der erwähnte süsse Nachgeschmack scheint eine subjektive Geschmacksempfindung zu sein und nicht, wie man wohl annehmen könnte, von einer bereits im Munde eintretenden Umwandlung der Gerbsäure in Zucker herzurühren. Wenigstens konnte ich in dem gemischten Mundsekret keinen Zucker nachweisen. Soubeiran (Gaz. des Hôp. 9, 1854) prüfte eine Anzahl gerbsäurehaltiger Mittel vergleichsweise nach der Stärke ihres adstringirenden Geschmacks, indem er 1 Grmm. des Extrakts in 50 Grmm. Wasser von 20° auflöste und von der Lösung 10 Cub. Ctmtr. in 50 Cub. Ctmtr. Wasser nochmals gelöst, nahm. Er fand dabei folgende abnehmende Skala für die verschiedenen Probesubstanzen: Catechu aus Pegu, Kino aus Jamaika, Kino aus Amboina, indisches Catechu, Ratanhiaextrakt, Extr. monesiae, E. tormentillae, E. Cort. quercus, E. radicis Bistortae, Extrakt von Arbutus unedo. Dieser Skala fast vollkommen entsprechend, verhielten sich die einzelnen Mittel auch hinsichtlich der Stärke ihrer Reaktionen mit Eisenchlorür und hinsichtlich ihrer therapeutischen Wirkungen. Wenigstens stellt Trousseau von allen diesen Substanzen das Catechu, das Kino und das Extr. Ratanhiae voran, dem letzteren ziemlich gleich ist die Monesia, dann folgt die Tormentilla. Diesen weit nach steht die Bistorta und Eichenrinde, das Extrakt von Arbutus unedo steht ganz unten an. Die nach der ersten eintrocknenden Wirkung auftretende vermehrte Mundschleimsekretion wird bei anhaltendem Gebrauche sehr vermindert, die Mundschleimhaut trocken und geröthet. Der Schleimstoff aller Schleimhäute wird durch Gerbsäure aus einer wässrigen, schwach alkalischen Auflösung gefällt und die Sekretion theils durch eine unmittelbar eintretende Kontraktion der secernirenden Gefässe und des umgebenden Zellgewebes, theils durch chemische Verbindung mit den Proteïnstoffen der Schleimhaut (Gerbeprozess) beschränkt; in höherem Grade der Einwirkung kann eine

[redacted]

Art von Anätzung und Entzündung der Schleimhäute mit ihren Folgen enstehen.

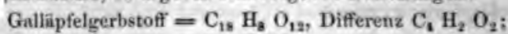
2) Verhalten der Gerbsäure im Magen. Die nächste Einwirkung der Gerbsäure auf den nüchternen Magen besteht wahrscheinlich in einer Fällung des Pepsins, wodurch zugleich dessen Verdauungswirkung und hierdurch die ganze Magenverdauung temporär aufgehoben wird. Es gleicht hierin die Magenwirkung der, welche bekanntlich die Gerbsäure gleich der schwefligen und arsenigen Säure auf andere Umwandlungsprozesse, namentlich auf die Gährung ausübt; sie vernichtet hier wie dort die Wirkung des Ferments. Auch im verdauenden Zustande hebt die Gerbsäure den Fortgang dieses Prozesses theilweise auf, indem sie die bereits während der Verdauung gebildeten löslichen Eiweissderivate (Peptone), die aus ihrer wässrigen Lösung durch die meisten Metallsalze und Alaun nicht gefällt werden, gleich dem Quecksilberchlorid und dem mit Aetzammoniak versetzten essigsauren Bleioxyd präcipitirt. Die Fällung mit Eiweiss ist weder durch Kochsalz noch kohlensaures Natron auflöslich, noch wird ihre Bildung durch deren Gegenwart verhindert. Die an Gerbsäure reichen Getränke: Thee und Kaffee, sind deshalb unter normalen Verhältnissen Störungs- und keineswegs Förderungsmittel der Verdauung, namentlich der Thee mit seinen 13—18% Gerbsäure. In derselben Weise wie die physiologische Magenverdauung werden aber auch jene öfter erwähnten abnormen Gährungsprozesse bei Magenkatarrhen beschränkt und aufgehoben, übermässige Schleimbildung und Zersetzung des Schleimes gehindert, die normale Magenfunktion und der Appetit, soweit er durch jene Säurebildung gelitten hatte, hergestellt.

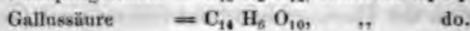
3) Verhalten im übrigen Darmkanal. Resorptionsverhältnisse. Zwar wirkt der Gerbstoff, wenn er in so grosser Menge gereicht wird, dass er durch das Eiweiss im Magensafte nicht vollständig gebunden und aller adstringirenden Wirkungen verlustig wird, auch im Dünn- und Dickdarm adstringirend, sekretionsvermindernd und schleimfällend (durch welche letztere Eigenschaft er vorhandenen Helminthen und deren Eiern ihre erste Nahrung und ihren mechanischen Halt raubt

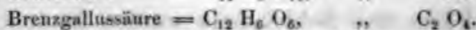
und in dieser Weise anthelminthisch wirkt), doch erfährt ein grosser Theil desselben offenbar schon hier eine chemische Veränderung. Wie dieselbe zustande komme und worin sie bestehe, ist zwar noch nicht mit aller wissenschaftlichen Schärfe dargethan worden, doch dürfte es nicht zu gewagt sein anzunehmen, dass unter dem Einflusse der alkalischen Verdauungsflüssigkeiten eine Zerlegung der freien Gerbsäure in Zucker und Gallussäure stattfinde. Dafür sprechen mehrere theoretische Gründe: 1) Wirken wässrige Alkalilösungen auf alle Gerbsäuren bei Luftzutritt oxydirend ein. Es bildet sich neben Gallussäure und Pyrogallussäure die rothgefärbte Tannoxylsäure mit der Formel $C_{15}H_5O_{11}$ (Büchner), wie denn überhaupt jeder Gerbsäureart eine besondere, zum Theil farbige Säure entspricht, die durch Oxydation Gährung, Behandlung mit Säuren oder Alkalien hervorgebracht werden kann. 2) Nehmen wir Strecker's Ansicht von der in der Gerbsäure enthaltenen gepaarten Zuckerverbindung an, so lässt sich eine Zerlegung derselben durch das Alkali der Darmsäfte in Zucker und Gallussäure kaum bezweifeln. 3) Wenn wir den Ort der Umwandlung der Gerbsäure in den Darmkanal und nicht in das alkalische Blut verlegen, so geschieht diess einfach deshalb, weil selbst die bis dahin frei gebliebene Gerbsäure sich bei der Durchdringung der Darmhäute mit deren Eiweiss zu unlöslichen, also nicht absorbirbaren Verbindungen vereinigen müsste, während der Absorption der bereits im Darmkanale gebildeten Gallussäure nichts entgegensteht und dieselbe stets nach Darreichung gerbsäurehaltiger Mittel mit ihren Umwandlungsprodukten im Harne wiedererscheint. Damit soll dem Blute an sich die oxydirende Einwirkung auf Gerbsäuren nicht bestritten werden, indem man nach Injektion von wässrigen Gerbsäurelösungen in die Venen gleichfalls sehr konstant Gallussäure im Harne vorfindet, nur glaube ich nach Obigem mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, dass bei Einverleibung von Gerbsäuren durch den Magen bereits im Darmkanale die oxydirende Einwirkung erfolge. Ob und wie dabei ein Theil der Gerbsäure unzersetzt in das Blut gelange, vermag ich nicht zu bestimmen. Dass man zur Zeit Gallussäure weder im Blute, noch in dem Chylus mit Zuverlässigkeit nachgewiesen hat, kann nicht Wun-

wir die Gerbsäure für eine gepaarte Zuckerverbindung, durch die Einwirkung des Sauerstoffs und der alkalischen erflüssigkeiten in Gallussäure und Zucker spaltet, so würden

it über diesen Punkt, sowie über die Zusammensetzung der einzelnen odukte nehmen wir nicht Anstand, verschiedene Ansichten ausführ-theilen. Löwig erblickt in den Gerbsäuren Verbindungen höherer ohne Zweifel aus mehreren Atomenkomplexen bestehend, durch deren ltes Austreten die Zersetzungsprodukte derselben bedingt werden. Ver-n den Galläpfelgerbstoff mit der Gallussäure und die Gallussäure mit gallussäure, so ergeben sich folgende Beziehungen:


Galläpfelgerbstoff $= C_{18}\ H_8\ O_{12}$, Differenz $C_4\ H_2\ O_2$;


Gallussäure $= C_{14}\ H_6\ O_{10}$, „ do.


Brenzgallussäure $= C_{12}\ H_6\ O_6$, „ $C_2\ O_4$.

Betrachtet man demgemäss den Galläpfelgerbestoff als bestehend aus den Molecülen $C_4\ H_2\ O_2 + C_2\ O_4 + C_{12} H_6\ O_6$, so muss er durch Ausscheidung von $C_4\ H_2\ O_2$ in Gallussäure und diese durch Verlust von $C_2\ O_4$ in Brenzgallussäure übergehen. Nun sättigt aber der Galläpfelgerbstoff 3 At. Basen, er enthält also 3 At. basisches Wasser; demnach ist seine Formel 3 HO, $C_{18}\ H_5\ O_9 =$ 3 HO, C_4 HO, $C_2\ O_4$, $C_{12}\ H_3\ O_4$. Vereinigt sich die Atomgruppe C_4 HO mit den Elementen von 2 At. Wasser, so erhält man Essigsäure $C_4\ H_3\ O_3$, während $C_2\ O_4$ je nach den äusseren Einwirkungen, Kohlensäure, Ameisens. u. s. w. liefert. Mehrere Chemiker haben für den Galläpfelgerbestoff die Formel $C_{14}\ H_6\ O_{10} = C_{28}\ H_{12}\ O_{20}$ und nehmen an, dass die Gallussäure durch Umsetzung gebildet werde. Demnach müsste der Gerbstoff das gleiche Gewicht Gallussäure geben: man erhält aber nie mehr als höchstens 86 % und ausserdem Essigsäure, welche nach der Formel $C_{14}\ H_6\ O_{10}$ nicht gebildet werden kann. Die Quantität Gallussäure, welche aus dem Gerbstoffe erhalten werden kann, entspricht ganz genau der angegebenen Menge. Die gleichen Beziehungen finden Statt zwischen Catechugerbstoff und Catechusäure, Moringerbstoff und Morinsäure, Kaffeegerbstoff und Vicidinsäure, Quercitrongerbstoff und Quercitronsäure.

Verschieden hiervon hinsichtlich der Komposition der Eichengerbsäure ist die Ansicht von Strecker (Ann. d. Chem. u. XC. Canst. Jahresb. über Pharm. v. Wiggers 1854. p. 129). Nach ihm besteht die Gerbsäure aus einer gepaarten Zuckerverbindung. Sie lässt sich in Gallussäure (nach Strecker $C_{14}\ H_{12}\ O_{10}$) und in ein Kohlenhydrat ($C_{12}\ H_8\ O_4$) spalten, welches letztere sich im Abscheidungsmomente mit 8 At. Wasser in Traubenzucker verwandelt. Allen Umständen am wahrscheinlichsten entsprechend stellt Strecker die Formel $C_{54}\ H_{44}\ O_{34}$ für die Gerbsäure auf, welche dann 3 At. Gallussäure mit 1 At. von dem Kohlenhydrat gepaart umfasst $= C_{12}\ H_8\ O_4 + 3\ C_{14}\ H_{12}\ O_{10}$.

Schlossberger nimmt für die Gallusgerbsäure die Formel $C_{40}\ H_{18}\ O_{26}$ und erklärt ihre Spaltung folgendermaassen: $C_{14}\ H_{18}\ O_{26} + 10$ HO $= 2$ Gall. (2 $C_{14}\ H_8\ O_{12}) + C_{14}\ H_{12}\ O_{12}$.

[redacted]

neben den erwähnten Metamorphosen der Gallussäure noch die bei früherer Gelegenheit erwähnten des Zuckers einhergehen. Die Endprodukte bleiben nahebei dieselben, wenn auch die Ansichten über die Bildungsart derselben von einander abweichen. Es reihen sich sonach die Gerbsäuren als Respirationsmittel in vieler Beziehung den Zuckerarten an, womit auch Hertwig's Beobachtung übereinstimmt, der nach Gerbsäureeinführung einen stärkeren Puls, schnelleres und mehr angestrengtes Athmen, sowie ein mehr hellrothes Blut beobachtete. Unmittelbar mit 1 Cub. Ctmtr. frisch gelassenen Blutes zusammengebracht, bewirkten nach Burin du Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) 15 Tr. einer koncentrirten Tanninlösung die Bildung albuminöser Klumpen und eine purpurrothe Färbung. Nach Hertwig (prakt. Arzneimittellehre f. Thierärzte. 1847. p. 201) riefen Einspritzungen sehr koncentrirter Lösungen in die Venen augenblicklich die grössten Athmungsbeschwerden, heftiges Herzklopfen, ängstlichen Blick, Zittern, Krämpfe und oft binnen kurzer Zeit den Tod hervor. Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 3. 1851) sah nach Tannin eine Milzkontraktion eintreten.

5) Wirkung auf entfernte Organe, Ausscheidung aus dem Organismus. Würde die Gallussäure im Blute nur in alkalischer Verbindung bestehen, so würde sie sich wahrscheinlich darin vollständig und sofort zersetzen, da sie aber auch in Verbindung mit Eiweiss besteht, die langsamer zersetzt wird, so erklärt sich daraus 1) das Uebergehen unveränderter Gallussäure in den Harn, 2) die Möglichkeit des Ueberganges auf entfernte Organe, 3) die Nothwendigkeit starke Gaben Gerbsäure zu geben, wenn man auf entfernte Organe wirken will, da nur ein verhältnissmässig geringer Theil Gallussäure soweit unverändert bleibt, dass er auf jene in derselben Weise einwirken kann, wie bei örtlicher Berührung. Da nun ferner aus zahlreichen praktischen Beobachtungen hervorgeht, dass Gerbsäure, innerlich genommen, auch in entfernten Körpertheilen (ganz besonders den Luftwegen und Urogenitalorganen) dieselben adstringirenden und sekretionsmindernden Einwirkungen ausübt wie bei örtlicher Berührung, da zweitens weder die gallussaure Eiweissverbindung, noch

die gallussauren Alkalien (in welcher Gestalt allein die Gallussäure im Blute bestehen kann) diese Wirkung ausüben, da endlich, wie Hennig (Arch. f. Pharm. Febr. 1853) ganz richtig angiebt und wie ich bestätigen kann, der Harn nach Gerbsäure nie alkalisch wird, so dürfen wir annehmen, dass allmälig jene gebildeten gallussauren Verbindungen mit Eiweiss und Alkalien sich unter dem Einflusse des Sauerstoffs wieder trennen und die freiwerdende Gallussäure (vielleicht auch ihre weiteren Zersetzungsprodukte) adstringirend auf entfernte Organe einwirkt. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass vermuthlich manche Wirkungserscheinung, die man schlechthin für Folge stattgehabter Resorption der Gerbsäure erklärt hat, im Grunde wohl weiter nichts ist, als eine Sekundärwirkung des verbesserten Zustandes der Darmschleimhaut. Wenn wir z. B. bei skrophulösen und sonstwie kachektischen Individuen nach dem Gebrauche des Tannin ein besseres Ansehen, vermehrte Körperfülle u. s. w. beobachten, so sind diess gewiss Folgen der durch das Tannin gebesserten Verdauung, einer bessern Resorption von Nahrungsstoffen und davon bedingter besserer Blutbereitung. Es liesse sich sogar annehmen, dass manche anderweitige Krankheitssymptome, z. B. chronische Eiterungen, Schleim- und Blutflüsse auch nur indirekt durch die Vermittlung einer besseren Ernährung vermindert oder beseitigt würden; doch tritt, wie ich mich vielfach überzeugt habe, sehr oft die beschränkende Einwirkung auf jene abnormen Sekretionen so schnell, d. h. in wenigen Tagen ein, dass wir nicht füglich anders als durch eine erfolgte Resorption und Uebertragung der Gerb- resp. Gallussäure auf die leidenden Theile diese Erscheinungen erklären können.

Durch den Harn wird die Gerbsäure in Form von Gallussäure, Pyrogallussäure und einer jene Flüssigkeit dunkel färbenden humusartigen Substanz, über deren Bildung oben die Rede war, ausgeschieden. Ob auch Ameisensäure im Harn nach dem Genusse von Gerbsäure vorkomme, ist noch nicht nachgewiesen. Der Harn reagirt entschieden sauer. Ueber die Ausfuhr durch Speichel und Schweiss liegen bestimmte Angaben noch nicht vor.

6) Einwirkung auf kontraktile Gewebe. a) auf die Muskeln. Aus den von Hennig (Arch. d. Pharm. Febr.

[redacted]

1853) mitgetheilten Versuchen an Fröschen ergiebt sich der Schluss, dass nur koncentrirte Gerbstoffauflösungen, noch besser das trockne Pulver im Sinne der Volumsverminderung (unter Wasserentziehung) adstringiren. Diese Wirkung wird von der chemischen (Verbindung mit den Eiweisssubstanzen) selten zu trennen sein. Sie ist vereinigt in den Fällen, wo wir Blut zum Gerinnen bringen oder das in einem Organe kreisende Blut in Stockung versetzen. Auch die Verminderung der Elasticität der Muskeln war weniger von einer Aufhebung der vitalen Irritabilität, als von einer Schrumpfung der oberflächlichen Muskel- und Zellgewebspartien in Folge von Wasserentziehung bedingt. b) In gleicher Weise wie auf das Muskelgewebe wirkt die Gerbsäure auch auf das Zellgewebe wasserentziehend, koagulirend, verdichtend ein und bedingt eine Schrumpfung und Volumsabnahme der betreffenden Stelle. c) Bringt man Gerbsäure mit gefässreichen Membranen in Berührung, so bemerkt man zwar Anfangs öfters eine Erweiterung der Kapillaren, bald aber tritt ein Zustand des Schwankens, endlich eine entschiedene Kontraktion derselben ein. Diese Kontraktion kann von einer Wasserentziehung und deshalb Verdichtung des umgebenden Zellgewebes nicht herrühren, da ich sie noch bei 500facher Verdünnung an Froschschwimmhäuten beobachtete, sondern hängt in diesen unter dem Nerveneinflusse stehenden Gefässpartien jedenfalls von einer Einwirkung auf die vasomotorischen Nerven, wahrscheinlich von einer Einwirkung auf die Eiweisssubstanzen derselben ab. Eine eigentliche, wahrscheinlich von Koagulation des Bluteiweisses herrührende Stockung in den Kapillaren habe ich nur bei sehr koncentrirten Lösungen beobachtet. Es ergiebt sich hieraus für die Praxis Folgendes: 1) Gerbsäure ist bei mehr chronischen Erweiterungen der Gefässe, auch wenn sie in verdünnter Gestalt gegeben wird, ein wirksames Kontrahens für die Gefässe und kann profuse, sogenannte passive Sekretionen beschränken. 2) Sie passt weniger für eigentliche aktive Entzündungen, wo sich durch Reizung der vasomotorischen Nerven keine Kontraktion der hyperämischen Gefässe bewirken lässt. 3) Sie ist, wo man eine Koagulation des Bluteiweisses bei Blutungen und zum Zwecke des vollkommenen Gefässverschlusses

bei Gefässwucherungen bewirken wirken will, stets in sehr koncentrirter Gestalt zu geben, und steht in dieser Hinsicht den Aetzmitteln aus der Reihe der Metalle und ätzenden Mineralsäuren nach den Erfahrungen von Bühring und Macke (s. äusserliche Anwendung) nicht nach.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals. Wenn Scott Alison (Lond. Journ. Jan. 1850) das Tannin ein den Appetit förderndes, die Verdauung hebendes Mittel nennt, so können wir dem nur unter den oben genannten Bedingungen und Verhältnissen beitreten. An sich stört das Tannin die Verdauung und fördert sie nur, wo diess durch Beseitigung abnormer Gährungsprozesse geschehen kann. Ich fand dieses von mir als ein Lieblingsmittel betrachtete Medikament nützlich: a) Bei abnormer Säurebildung in den ersten Wegen bei kleinen Kindern und den hiervon abhängenden Erscheinungen: Follikuläre Mundaphthen, Brechen, Durchfall und Abmagerung. b) Bei chronischen Durchfällen in Folge von Darmkatarrhen, namentlich auch bei Säufern. c) Bei chronischer Ruhr (der Lienterie der Alten). d) Bei chronischer Darmhelkose Tuberkulöser und nach typhösen Prozessen.

2) Bei chronischen Katarrhen der Luftwege, sowie bei den hieraus resultirenden Neurosen in der Bahn des Vagus: Keuchhusten, Asthma, Spasmus glottidis. Bei Keuchhusten habe ich den entschiedensten Nutzen von einer Verbindung von $^1/_{12}$—$^1/_8$ Gran Pulvis Belladonnae mit $^1/_4$—jj Gr. Tannin, bei Spasmus glottidis bei einem 7wöchentlichen Mädchen, von einer Verbindung von $^1/_4$—$^1/_2$ Gran Tannin mit ebensoviel Moschus in Pulver 4mal täglich gesehen. Bei beiden Symptomen lässt zunächst die excessive Schleimsekretion nach und hiermit wird die nächste Ursache des jedesmaligen Anfalles beseitigt. In dem Falle von Sp. glottidis wurde das Uebel in 14 Tagen gründlich geheilt. Von Breuning (Deutsche Klin. 6. 1852) empfiehlt Tannin bei Keuchhusten in folgender Verbindung: Tannin. gr. $^1/_6$, Ac. benzoic. Extr. Belladonn. ana gr. $^1/_{12}$, Pulv. Rhei gr. jjj, Pulv. gummos. gr. xjj. Alle 2—5 St. $^1/_2$—1 Pulver. — Mund und Kipp geben im 3 Stad. des Keuchhustens nach Sebregondi: Tannin. gr. vj Extr. Bellad. gr. j Extr. Cicut. gr. jv. Inf. Senn.

[redacted]

comp. ℥ij Aqu. foenic. Syr. Alth. ana ℥j 2stündig $^1/_2$ Esslöffel. Dürr (Med. Corr. Bltt.) giebt gegen Keuchhusten eine Verbindung von Tannin und Benzöin ana gr. $^1/_2$—j. Einen sehr guten Erfolg sah ich von Tannin gleichzeitig mit Leberthran bei solchen Tuberkulosen der Lunge, die mit bedeutender Schleimsekretion (Phthisis pituitosa) verbunden sind; mit der sich vermindernden Sekretion bessern sich Athmungsbeschwerden und das Ansehen. Gleich günstige Erfolge hatte Scott (a. a. O.) und Luithlen (Würtemb. Corr. Bltt. 22. 1852), der es namentlich auch da nützlich fand, wo profuse Diarrhöe mit Tuberkulose verbunden war.

3) Gegen profuse Blutungen, namentlich Menorrhagien und Schleimflüsse aus dem Uterus, habe ich von dem Tannin ebenfalls recht gute Erfolge gesehen, was auch Scott Alison in seinen Beobachtungen bestätigt.

4) Eine Verbindung von Tannin mit Opium empfiehlt Kiwisch von Rotterau bei solchen Amenorrhöen, die von einer vikariirenden, die Gesundheit beeinträchtigenden Sekretion aus anderen Organen herrühren.

5) Scott Alison rühmt die Wirkung des Tannin (mit Kampher, Hopfen, Hyoscyamus und verbunden mit kalter Douche bei allgemeiner Schwäche und Reizbarkeit, die vielleicht von beginnender Hirnerweichung abhängen.

6) Als Gegenmittel gegen Strychninvergiftung wird Tannin zu $2^1/_2$ Ctgr. stündlich empfohlen (Gaz. des Hôp. 63. 1851). Die gebildeten Niederschläge sind aber in Milchsäure löslich! S. Eigenschaften.

7) Bei jauchendem Brustkrebs sah Guttceit (Med. Ztg. Russl. 2. 1850) gute Wirkung von ʒß Tannin in Wasser täglich.

8) Die in der Volksmeinung begründete Ansicht, dass das Gerbereigeschäft eine Art von Prophylakticum gegen Tuberkelschwindsucht sei (eine Ansicht die von Thackrah, Dodt und Nasse Bestätigung erfahren hat) wird von Dr. P. Fr. Weber (Rhein. Mon. Schr. Dec. 1851) gründlich wiederlegt und dargethan, dass weder die lokale Berührung mit der Gerberlohe, noch die Dämpfe derselben (da das Tannin nicht flüchtig ist), noch der bei der Weissgerberei gebrauchte Alaun, noch das bei der Sämisch-

fabrikation gebrauchte Fett (Fischthran) bei örtlicher Berührung mit den äusseren Körpertheilen irgend welchen Einfluss auf die Tuberkulose haben könne, dass vielmehr deshalb diese Krankheit bei Gerbern selten vorkomme, weil meist nur äusserst kräftige, gesunde Leute sich diesem Geschäft widmen. Demnach können auch die Versuche mit den Ausdünstungen der Lohbrühe den gewünschten Erfolg nicht haben.

9) Die Erfolge der Tanninwirkung bei Cholera beschränken sich lediglich darauf, dass es die nach Beseitigung der eigentlichen Krankheit zurückgebliebenen diarrhoischen Stühle beseitigt. Im Stadium cholericum und asphycticum habe ich nicht die geringste Wirkung beobachtet.

10) Pharmaceutisch wird es zur Minderung des bittern Geschmacks der Chininsalze gebraucht.

II. Aeusserlich. Im Allgemeinen dient das Tannin zur Beschränkung von profusen äusserlichen Blutungen, Schleimflüssen und Eiterungen, kann auch als schwächeres Aetzmittel bei Caro luxurians, Schleimhautwucherungen u. s. w. benutzt werden.

1) Als Stypticum. Specielle Untersuchungen über die styptische Wirkung des Tannin haben neuerdings Bühring und Macke (Med. Centr. Ztg. 84. 86. 94. 1854) sowie Mund und Kipp (ibid. 11. 14. 1855) veröffentlicht. Bühring bedeckt einen feuchten Schwamm dick mit reinem Tannin und bringt diesen auf die blutende Stelle. Er ist der Ueberzeugung, dass ihm bei parenchymatösen Blutungen kein Mittel an styptischer Kraft gleich kommt. Er fand diess bei Resektionen, Exstirpationen und Querwunden von Arterien bestätigt. Die Wirkungsweise des Tannin ist eine dreifache: 1) es erregt eine vitale Kontraktion (dynamische Wirkung), 2) es erzeugt ein festes Koagulum (chemische Wirkung), welches nach Macke fester, zäher und adhärenter ist als nach anderen chemisch wirkenden Blutstillungsmitteln, 3) es bedingt eine Verklebung, gleich einer Auflösung von Colophonium in Weingeist (mechanisch-physikalische Wirkung). Dabei tritt keinerlei Reizung, kein Schmerz ein, es wird sogar die entzündliche Reizung ausgeschlossen und der Heilungsprozess beschleunigt. Mund und Kipp bestäti-

gen diese Beobachtungen und desgleichen im übrigen die obigen Angaben hinsichtlich der Heilwirkung bei Diarrhöen, Ruhr, Keuchhusten und Menstruatio nimia.

2) **Michaelsen** (Abeille méd. Mars 1850) giebt ℨj Tannin auf ℥j Wasser als Fomentation bei offenem Brustkrebs.

3) Gegen **Augenkrankheiten**. Nach Cunier's Vorgange (Ann. d'Oc. Juin 1850) wandte **Hairion** (Ann. d'Oc. Août Sept. 1850) das Tannin zu 1 Th. auf 3 Th. Wasser, Fett oder Schleim, auch als feines Pulver bei akuten und chronischen Blennorrhöen, Geschwulst d. Bindehaut, Bindehautgranulationen, vaskulärer und ulceröser Keratitis und Pannus oft mit sehr schnellem und günstigem Erfolge an; gegen vesikulöse Granulationen schien es wenig zu nützen. Dabei hat es keinerlei Nachtheile wie andere Adstringentia, verursacht keinen Schmerz, keine unzerstörbaren Inkrustationen. **Chambrelin** (ibid.) sah in mehreren Fällen entschieden günstigen Erfolg ohne nachtheilige Reizung von gr. x auf ℥j Wasser bei chronischer Bindehautentzündung mit beträchtlicher Gasentwickelung, von gr. vj auf ℥j Aq. bei Augenblennorrhöen der Neugebornen (derselbe gab auch bei Harnröhrentripper mit dem besten Erfolge 20—30 gr. auf ℥j Aq.)

Schon früher gab Prof. **Max Langenbeck** gegen heftige Augenblennorrhöen, atonische und chronische Bindehautblennorrhöen, Einträufelungen einer koncentrirten Lösung von Alaun und Tannin. In ähnlichen Fällen empfiehlt es **Warren**. **Cunier** (Ann. d'Oc. Août Sept. 1850) räth, bei akuten Augenleiden nicht mehr als 10—20, bei chronischen nicht mehr als 40 gr. auf ℥j Wasser zu geben. **Kipp** (Med. Centr. Ztg. 14. 1855) empfiehlt es bei Ophth. neonatorum catarrhalis und bei Augenblennorrhöen zu gr. jjj—10 auf ℥j.

4) **Berthold** (Nachr. d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen 16. 1854) lässt zur Verhütung und Heilung der Frostbeulen die Theile täglich 2—3 Mal 1/4 St. lang in einer Abkochung von 3 Loth zerstossener Galläpfel in 1/2 ℔ Regenwasser

elbe Wirkung erzielt man mit Eichenlohe (1 ℔ auf
sser) und reinem Tannin $1/_2$ Loth auf $1/_2$ ℔ Regen-
Recht nützlich ist ein Gurgelwasser aus ʒj Tannin auf ℥j
ei beginnender Angina tonsillaris.

e und Form. Innerlich zu $1/_4$—10 gr. p. d. in
llen und Mixtur. Aeusserlich zu 10—40 gr. und mehr
uens als Waschung, Einträufelung, Einspritzung,
lbe u. s. f.

Cortex et Glandes Quercus, Eichenrinde und Eicheln.

tterpflanze: Quercus Robur und pedunculata. Monoecia
a, Cupuliferae Rich. Deutschland. Ueber verschiedene officinelle
n in Griechenland (Q. Aegilops, esculus, coccifera, Ilex) von
er s. Arch. d. Pharm. LXXIX. 150, Canst. Jahresb. 1854.

Eigenschaften: Die officinell gebrauchte Rinde der jungen Aeste ist äusserlich bräunlichgrau, innen weissgelblich, nach dem Trocknen zimmetbraun oder dunkelbraun. Bast sehr zähe, faserig und bräunlich. Geschmack herb, zusammenziehend bitter, getrocknet ohne Geruch, im Wasser eingeweicht nach Lohe riechend. Die Eicheln, die namentlich von Q. pedunculata kommen, werden völlig reif eingesammelt, von ihrer glänzenden, lederartig-holzigen, gelblichen Rinde befreit, gut getrocknet, damit sie nicht schimmeln und wurmstichig werden. In dieser Gestalt sind sie eirundlänglich, dicht, bräunlich, im Innern grünlichgelbweiss, von widrig-bitterm, zusammenziehendem Geschmack. Bei gelindem Feuer geröstete Eicheln sind braun, brüchig, verlieren zum Theil ihren herben Geschmack, es verwandelt sich dabei theilweise das Stärkemehl in Dextrin: Glandes quercus tostae.

Bestandtheile der Rinde: Gerber fand durch Alkohol und Wasser ausgezogene Stoffe: Gallussäure mit Gerbsäure, verunreinigt, 1,09, Eichengerbsäure 8,50, Gummi mit Salzen 5,60, Extraktivstoff mit Kochsalz, Aepfelsäure, Salze und Zucker 6,66, Extraktabsatz 2,00, Weichharz 1,11, wachsartiges Fett 0,66, Eichenroth 2,30. Durch Salzsäure und Kali ausgezogene Stoffe: Extraktabsatz 2,54, Pektinsäure 6,77, Extraktivstoff 1,67, phosphorsaurer Kalk 0,40, phosphorsaure Magnesia 1,15, äpfelsaurer Kalk und Magnesia 0,80, unlösliche Pflanzenstoffe. Nach Rütsch (Buchn. Rep. Bd. IV) enthält die Bastrinde (Cort. quercus interior) 17 $^0/_0$, die ganze Rinde nur 5—6 $^0/_0$ Gerbsäure. Erstere wäre daher vorzugsweise zu verordnen und könnte die meisten officinellen Adstringentien ersetzen.

Bestandtheile der Eicheln: Löwig fand Stärke 38,0, Gummi 6,4, Gerbsäure 9,0, bittern Extraktivstoff 5,2, Harz 5,2, fettes Oel 4,3. Dessaignes fand einen krystallisirbaren nicht gährenden Zucker (Quercit) von der Zusammensetzung $C_{12}H_{12}O_{10}$, also 2 Aeq. Aq. weniger als Mannit. Die gerösteten Eicheln enthalten neben Stärkemehl, Gallussäure, Quercit, Gummi u. dergl. ein Brenzöl, dem neben dem Quercit die Wirkung als nährendes, die Darmverdauung förderndes Mittel zuzuschreiben ist. Zur Entfernung der von manchen Kindern nicht gut vertragenen Gallussäure lässt Krause die Eicheln, ehe er sie röstet, in Stücke schneiden und mehrmals mit Wasser aufbrühen.

Wirkung und Anwendung: Innerlich braucht man die Rinde lieber gar nicht, soll es geschehen, so entspricht die Anwendung der des Tannin, nur ist die Wirkung unsicherer. Aeusserlich zu Umschlägen und Bähungen gegen aneurysmatische und variköse Gefässausdehnungen, Hämorrhoidalknoten, Mastdarm-, Scheiden- und Gebärmuttervorfälle, Hernien (Lizars); zu Mund- und Gurgelmitteln gegen septische, brandige Anginen, Blutungen aus der Mund- und Rachenhöhle, abnorme Verlängerung des Zäpfchens; zu Einspritzungen gegen atonische Blutungen aus der Gebärmutter, Blase und Harnröhre und dergleichen Blennorrhöen; als Salbe gegen brandiges Durchliegen; als Streupulver gegen Gangrän. Eichen- und Fichtenlohbäder hat man bei Rhachitis, Skrophulose, Bleichsucht, Anämie, profusen Schweissen, Gicht, Rheuma, Tabes dorsualis, Altersmarasmus u. dergl. empfohlen. Den Eichelkaffee giebt man mit recht gutem Erfolg gegen solche skrophulöse Leiden, die mit abnormer Schleimsekretion im Darmkanal und Luftwegen, mit deren oft erwähnten Folgen und mit Abmagerung verbunden sind. Freilich mag auch oft dem Eichelkaffee ein Verdienst beigemessen werden, das einer gleichzeitig angeordneten vernünftigeren Diätetik zukommt. Nach Thoulouse (Rev. med. chir. Juill. 1853) verdeckt Eichelkaffee vollkommen den Geschmack des Chinin, ohne dessen Wirkung zu schwächen. Das Mittel wird bei reizbarem Magen und von Kindern sehr gut vertragen.

[redacted]

täglich zu verbrauchen. Rademacher rühmt eine Aqua Glandium als Milzmittel. Eine schlechte Art der Anwendung ist eine Sättigung der Eichenrindenabkochung mit essigsaurem Blei (Bleitannat), deren unlöslicher Rückstand bei Dekubitus u. dergl. aufgelegt wird. Das Präparat wird bald trocken, löst sich in den Wundsekreten gar nicht und reizt die affizirte Stelle nur noch mehr.

In der Türkei wird aus den Eicheln namentlich von Quercus Ballota ein Gemisch bereitet, welches den Namen Racahout oder Palamoute führt und für eine sehr nahrhafte Substanz bei schwacher Verdauung, Lungentuberkulose u. dergl. gilt. Die Eicheln werden mit Wasser zu einem Teige angerieben, in einem verschlossenen Gefässe der Gährung überlassen, wodurch sie den herben Geschmack verlieren und dann mit verschiedenen Gewürzen und Zucker versetzt. Es giebt auch ein unechtes Racahout, das aus verschiedenen Mehlarten, Gewürzen und Zucker besteht.

3) Gallae (turcicae), Galläpfel.

Galläpfel nennt man die durch den Stich verschiedener Cynipsarten erzeugten Auswüchse an den Blattstielen und Blättern mehrerer Eichenarten. Die allein officinellen türkischen oder asiatischen Galläpfel (Gallae turcicae) entstehen, indem die Gallwespe (Cynips gallae tinctoriae) die Rinde der jungen Zweige der in der Levante einheimischen Quercus infectoria (Olivier) durchbohrt und ihre Eier hineinlegt. Die sich bildenden Auswüchse sind rundlich, hart, erbs- bis kirschgross, hökerig, meist nicht durchlöchert (da sie vor dem Auskriechen des Insekts gesammelt werden), von herbbitterm, zusammenziehendem Geschmack. Die Farbe ist meistens um so dunkler, je jünger sie sind, daher schwarzblau (Gallae turcicae nigrae) oder gelbgrau, letztere meist grösser und durchbohrt.

Nach den Bezugsorten unterscheidet man:

A. Asiatische: 1) Gallae mosulenses, 2) G. halepenses, 3) G. smyrnenses, 4) G. tripolitanae, 5) G. sinenses, 6) G. de Bassora, wahrscheinlich von Rhus semialata. B. Europäische. Sie haben keine stachlichen Erhabenheiten, sind leichter, schwammig, lichter, ärmer an Gerbstoff, fast immer durchbohrt. Sie rühren von dem Stiche anderer Cynipsarten: Cynips Hayneana, C. Quercus folii, C. Quercus Cerris her, finden sich auf Q. Cerris, esculus, Ilex, austriaca u. s. w. Man unterscheidet G. hungaricae, italicae, istrianae, Gallae de Morea.

[redacted]

Bestandtheile: Der Gehalt an Eichengerbsäure ist sehr verschieden. Guibourt fand 40,0 — 65,0 % Gerbsäure, 2,0 Gallussäure, 2,0 Ellag- und Luteogallussäure, 2,5 Gummi, 2,0 Stärke, 10,0 Holzfaser, 2,5 braunen Extraktivstoff, 11,5 Wasser, 0,7 Chlorophyll und flüchtiges Oel, 1,3 unkrystallisirbaren Zucker, Albumin, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, gallussaures Kali und Kalk, oxalsauren und phosphorsauren Kalk. Nach Pelouze kommt die Gallussäure in den Galläpfeln nicht präformirt vor.

Unter dem Namen Ou-poey-tse wird in chinesischen Schriften eine Substanz gerühmt, die den Galläpfeln ähnlich ist (Compt. rend. XXX. p. 110) und über welche Bley (Pharm. Centr.-Bltt. Sept. 1850) berichtet. Sie entsteht nach Schlechtendal durch den Stich einer Aphisart und enthält nach Bley 69 % eisenbläuende Gerbsäure und etwa 4 % Gallussäure, also mehr Gerbsäure als die besten Galläpfel. Sie besteht aus walzenförmigen, grauen, hohlen Körpern.

Wirkung und Anwendung: Innerlich ziemlich selten bei intermittirenden Fiebern (Poupart), wo sie sehr wenig nützen, bei Blutungen aus dem Darmkanale, chronischen Schleimflüssen, bei Vergiftungen mit Emetin, Strychnin, Brucin und Brechweinstein. Die gebildeten Fällungen sind aber sämmtlich im Magensafte wieder auflöslich. Aeusserlich als adstringirendes Mittel, bei Erschlaffung der Uvula als Gurgelwasser, bei chronischen Trippern, Vorfällen und Blennorrhöen des Mastdarms, Oxyuris vermicularis, atonischen Geschwüren als Injektion, resp. Wasch- und Verbandwasser. S. Tannin u. Eichenrinde.

Gabe und Form: Innerlich in Abkochung oder Ebullition ℥ß auf ℥vj Kol. esslöffel- oder tassenweis. Aeusserlich ℥ß—j auf ℥vj—vjjj.

Präparat: Tinctura Gallarum (Pharm. Lond.) durch Maceration von Galläpfeln in Weingeist. Bei den erwähnten Vergiftungen zu ℥j—jj auf ℔j Wasser. Nach Küchenmeister starben Nematoden in Gallustinktur in 5—15 St.

4) Cortex Ulmi interior, Ulmenrinde.

Mutterpflanze: Ulmus campestris und effusa. Pentandria Monogynia. Ulmaceae Rich. Deutschland.

Eigenschaften: Arzneilich gebraucht wird die innere dünne, getrocknet gelbbräunliche, bitter zusammenziehend schmeckende Rinde.

Bestandtheile: Gerbsäure (nach Davy in 1 ℥ 13 gr.), gum-

möser Extraktivstoff, Schleim, Ulmin (ein Vermoderungsprodukt, nach Löwig mit der Formel $C_{40} H_{16} O_{14}$), Harz und Salze.

Die Wirkung und Anwendung entspricht der des Tannin und der Eichenrinde. Einen gewissen Ruf hat das Mittel in Form von Injektionen und Waschungen bei Blutungen und Schleimflüssen der weiblichen Urogenitalorgane.

Gabe und Form: Wohl nur äusserlich in Abkochung ℥ß—j auf ℥vjj Colatur

5) Sanguis Draconis, Drachenblut.

Mutterpflanze: Dracaena Draco, Hexandria Monogynia, Palmae. Hindostan, Inseln des indischen Oceans, sparsamer in den Aequinoktialgegenden Amerikas.

Eigenschaften: Eine tiefdunkelrothe, gerieben hellrothe, extraktartige Substanz, der erhärtete Saft aus den Früchten des Baumes, von zusammenziehendem Geschmack, in Alkohol und Aether löslich. Im Handel 2 Sorten: 1) Sang. Drac. in granis, die beste Sorte, in cylindrischen, $^1/_2$ Fuss langen, $^1/_4$ — $^1/_2$ Zoll dicken, in Schilf eingewickelten Stangen. 2) S. D. in placentis, unregelmässige, braunrothe Stücke, leicht zerbrechlich, fremdartige Theile enthaltend. Oft verfälscht.

Bestandtheile: Nach Pfaff enthält das Drachenblut eine besondere Modifikation der Gerbsäure, nach Melandri eine unkrystallisirbare, rothe, alkaloïdische Masse, Draconin, nach Herberger Benzoësäure und fettes Oel.

Wirkung und Anwendung: Zuweilen wird das Drachenblut, das seiner Wirkung nach jedenfalls der Gerbsäure und der Ratanhia entspricht, innerlich gleich diesen gebraucht. Auch gegen sekundären Harnröhrentripper wird es versucht. Oppolzer bediente sich dabei öfters einer Latwerge unter dem Namen der Cullerier'schen: Sanguin. Dracon. Extr. Ratanh. Pulv. Cubebar. Bals. Copaiv, ana ℨj, Syrup. simpl. q. s. ut fiat Electuar. moll. consist., täglich 4mal 1 Kaffeelöffel voll.

Aeusserlich: Früher häufig als adstringirendes Mittel bei passiven Blut- und Schleimflüssen allerlei Art benutzt, dient es jetzt fast nur noch zu Zahnpulvern, Zahntinkturen und Zahnlatwergen bei schlaffem, leicht blutendem Zahnfleisch, als Schnupfpulver gegen Nasenbluten und als Streupulver bei peripherischen Blutungen. Bestandtheil des Cosme'schen

und Hellmund'schen Mittels gegen Krebs. S. Arsenige Säure.

Gabe und Form: Innerlich zu gr. v—xx p. d. in Pulver, Pillen und Latwergen. Ausserlich je nach Umständen.

Den eben genannten Mitteln reihen sich eine Menge anderer an, die mehr oder weniger reich an Gerbsäure sind, sich aber, da viele bei uns allenthalben wild wachsen, ihrer grösseren Billigkeit halber vor ausländischen Mitteln empfehlen.

Wir rechnen dahin, ausser vielen anderen wenig oder gar nicht mehr gebrauchten, folgende:

6) Herba et stipites Galii Aparines, Labkraut, von Galium Aparine. Die Ἀπαρίνη des Dioscorides war schon vor mehreren Jahrhunderten in England als Volksheilmittel gegen Krebs, Skropheln, Lepra und Wassersucht viel berühmt und wurde neuerdings von Terramosca gegen skrophulöse Drüsengeschwülste, von Dierbach gegen Phthisis, Ascites und Skropheln gebraucht. Es enthält gleich Galium verum und Mollugo eine eisengrünende Gerbsäure (Galitannsäure C_{14} H_8 O_{10} Schlossb.), Citronen- u. Rubichlorsäure, Chlorophyll und Stärkemehl (Schwartz). Winn (Lancet Febr. 1854) giebt den eingedickten Saft zu ʒj jj 3 Mal täglich mit Erfolg bei Lepra, Psoriasis, Ekzem, Lichen, entzündlicher Acne. Bulley sah Erfolg bei Krebs, gegen den es in London in grossen Massen als Volksmittel verkauft wird. Mirgues (Rev. thér. du midi 7. 1853) giebt einen Syrup von Galium Mollugo mit Erfolg bei Epilepsie.

7) Herba et stipites urticae urentis und dioicae, die Blätter und Stengel der beiden einheimischen Brennnesseln enthalten viel Gerbsäure und ein scharfes Princip. Bullar (Assoc. med. Journ. Nov. 1854, L'Union 144. 1854) giebt sie zu 1 ℥ auf 1½ Pinte Dekokt oder als Extrakt, drei Mal täglich 5 gr. bei veraltetem Lichen, Ekzem, Lepra und Psoriasis. Cazin (Traité prat. des plantes méd. indigènes; Boul. et Paris 1850) empfiehlt den frischen Saft zu 3 ℥ früh und Abends bei

8) Cortex Hippocastani, Rosskastanienrinde, von Aesculus Hippocastanum. Die braungelbe Rinde enthält ausser 2—3% eisengrünender Gerbsäure noch Aeskulin (Polychrom, Schillerstoff) $C_{16}H_9O_{10}$ Löwig, das sich ausserdem in der Esche und dem Quassiaholze findet. Werden dieselben mit heissem Wasser ausgezogen, so erhält man eine Flüssigkeit, die bei durchfallendem Lichte gelb, bei reflektirtem blau erscheint. Zwenger (Ann. d. Chem. u. Pharm. XC. Canst. Jahresber. 1854) nimmt für Aeskulin die Formel $C_{67}H_{82}O_{47} + 5 HO$ an. Dasselbe spaltet sich in 1 At. Aeskuletin ($C_{64}H_{44}O_{28} + 5 HO$) 2 At. Traubenzucker und 7 At. Wasser. Das Aeskulin scheidet sich aus, wenn vom weingeistigen Auszuge der Rinde der Weingeist abdestillirt wird und der Rückstand längere Zeit in der Kälte stehen bleibt. Erscheint gewöhnlich als weisses, lockeres, geruchloses, schwach bitteres Pulver, in Wasser leicht, in Alkohol schwer, in Aether gar nicht löslich, kann auch krystallisirt erhalten werden. Nur eine Spur Aeskulin giebt eine schillernde Lösung, welche Eigenschaft durch Säuren aufgehoben, durch Alkalien verstärkt wird. Als indifferenter Bitterstoff reiht es sich dem ähnlich wirkenden Apiin ($C_{24}H_{14}O_{13}$) an. — Die Rinde wird gleich den übrigen Tannicis, ausserdem früher gegen Intermittens benutzt. Das Aeskulin ist neuerdings von Durand (Gaz. des Hôp. 55. 1853) zu 8 Decigrmm. — 1 Grmm. gegen Sumpfwechselfieber mit sehr gutem Erfolge benutzt worden.

9) Cortex et folia fraxini orni et rotundifoliae. Eschenrinde und Blätter enthalten Gerbsäure, Mannit und Aeskulin. Die Blätter wurden schon 1711 von Tablet, Villemet und Costes als Abführmittel statt der Senna empfohlen und seit 1712 als Febrifugum (Heliotig nennt sie europäische China) angewendet. Als Vermifugum empfiehlt sie Bergèmes, als Adstringens und Antiskrophulosum Willich, Peletin und Gilibert, als Antarthriticum sind sie 1841 von Rademacher gerühmt worden. Einen Thee aus Eschenblättern (1 Grmm. auf 100 Grmm.) rühmen Pouget und Peyraud (L'Union. 144. 1852), Marbotin (ibid. 146) und Otterbourg (ibid. 147), welcher bei Muskel- u. Schädelhautrheumatismus 32 Grmm. mit Wasser abgekocht, von Zeit zu Zeit gebrauchen lässt. Die

Blätter von Fraxinus excelsior, die sehr wenig Manna enthalten, besitzen auch fast gar keine abführenden Eigenschaften, dagegen empfiehlt Mouchon (Gaz. méd. de Lyon. Juill. 1853. Canst. Jahresber. vom J. 1853) auch ihre Blätter, Früchte und Rinde in allerlei Formeln bei Gicht und Rheumatismus. Gleich den übrigen Gerbsäuremitteln kann man auch noch die Cortex adstringens brasiliensis von Acacia Jurema (Martius) aus Brasilien benutzen, die in gerollten, fusslangen, 1—2½ Zoll breiten und 1—4 Lin. dicken, querrissigen, aussen grauen, von einer Lecidea oft scharlachroth besetzten, innen weissgelben Stücken zu uns kommt. Zwischen den Splintfasern befindet sich eine braune Substanz. Enthält nach Trommsdorf 28% Eisen schwarzgrau füllenden Gerbstoff. Namentlich bei Blutungen und Blennorrhöen der Genitalien innerlich zu ½ ℥ auf ℥vj Dekokt, äusserlich zu ½—1 ℥ auf ℥viij.

10) Radix Bistortae, von Polygonum Bistorta, Natterwurz, ist reich an Gerbsäure [illegible] die vergleichende Skala [illegible] Acidum gallotannicum [illegible] Cazin [illegible] O. Pl[illegible] [illegible] empfiehlt dieselbe als Ersatz [illegible] Ratanhia [illegible] auf 1 Kanne Wasser oder als [illegible] mit [illegible] und Helenium bei [illegible] des Darmkanals und der Genitalien [illegible] als [illegible] Polygonaria benutzt.

11) Herba M[illegible] [illegible] kaltem Aufguss gleich anderen Tanninmitteln [illegible] mit Kampherspiritus und [illegible] Gaz. Aug. 1849) zu 36 p. [illegible] Blätter mit der unteren [illegible] und Hämorrhoidalblutungen [illegible]

12) Radix Tormentillae [illegible] Tormentilla erecta, die [illegible] Z[illegible] [illegible] reich an Gerbsäure [illegible]

13) Lignum Campechianum, Campeche- oder Blauholz, von Haematoxylon Campechianum, Dec. Monog. Leguminosae, enthält das gelbliche, krystallinische, lakritzenartig schmeckende Haematoxylin, das in Berührung mit Ammoniak purpurroth wird (Erdmann), und Gerbsäure. Gleich den übrigen Tannicis innerlich im Dekokt ʒjj—℥ß auf ℥vj und als Extrakt (schwarzroth) in Pillen und Mixturen zu gr. j—x.

14) Radix Lapathi acuti, Grindkraut, von Rumex obtusifolius, enthält Chrysophansäure und eisengrünende Gerbsäure. Früher gegen herpetische und psorische Hautkrankheiten zu ℥j auf ℔j Dekokt innerlich und äusserlich. Aehnlich Folia Betulae, Birkenblätter, von Betula alba.

15) Folia Iuglandis et cortex viridis nucis Iuglandis, Wallnussschale, von Iuglans regia, enthält eisengrünende Gerbsäure. Im Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Kolatur gegen Spulwürmer, Skrophulose, inveterirte Syphilis; sonst gleich den übrigen Tannicis. Die Blätter frisch und als Absud gegen allerlei Epizoën und gegen Drüsentumoren. Pomayrol (Ann. clin. de Montpell. Juin 1853) lässt Rinde und Blätter auf Pustula maligna und Karbunkel legen und beobachtete schnelle Besserung. Die grüne Schale ist ein Bestandtheil des Decoctum Pollini, s. Sarsaparilla.

16) Extraktum Monesiae vielleicht von Chrysophyllum Buranhar, Riedel. Das schwarzbraune Extrakt und die Tinktur wurden früher gleich anderen Tannicis gebraucht. Die in meines Vaters Klinik damit angestellten Versuche gaben ein fast ganz negatives Resultat, was bei dem geringen Gerbsäuregehalt ($7^1/_2{}^0/_0$) nicht zu verwundern ist. Ausserdem enthält es einen kratzenden Extraktivstoff (Monesin), Glycyrrhizin, Farbstoff u. dergl. Der Saft des einheimischen Astragalus Glycyphyllos scheint ihm ähnlich zu sein.

17) Neuerdings empfiehlt Lenoble (Journ. de Pharm. et de Chim. XVIII) unter dem Namen Yerba Mate die theeartig schmeckenden, gerbsäurereichen Blätter von Psoralea glandulosa (Südamerika) als Stomachicum im Theeaufguss, desgleichen die Guaïcuenwurzel (aus Uruguay), welche eisenbläuende Gerbsäure enthält und der Bistorta ähnlich sieht, bei Syphilis und Blutun-

gen. Früher wurden als Adstringentien die rothbraune Wurzel von Sanguisorba officinalis (unter dem Namen Rad. Pimpinellae italicae majoris) und die Blätter von Poterium Sanguisorba (Rad. Pimp. ital. min) benutzt.

18) Catechu.

Catechu ist eine getrocknete Extraktmasse von verschiedenen in Ostindien und auf dem ostindischen Archipel einheimischen Gewächsen und hat seinen Namen von Cate, Baum, und Ichu, Saft. Gewöhnlich und vielleicht mit Recht, betrachtet man die Namen Catechu, Terra japonica und Cutch als Synonymen, da vermuthlich die verschiedenen, diese Masse liefernden Bäume und Sträucher neben einander zu deren Fabrikation benutzt werden. Es haben jedoch Pereira (Lond. Gaz. XX. 103), Bennett (Wanderings II. 183) u. A. die verschiedenen Pflanzen und Sorten zu klassifiziren gesucht. Man unterscheidet demnach: 1) das Gambir-Catechu (Terra japonica), von Uncaria, s. Nauclea Gambir oder Gambier (Pentandria Monogynia), Rubiaceae, ostindische Inseln, namentlich Bintang, gewonnen durch Abkochen der Blatter, Eindicken zur Extraktkonsistenz und Formen *a*) in Wurfel von 1 — 2 Quadratzoll, die beste Sorte: Sprode, erdig anzufuhlende, gelbbraune oder rothbraune, im Innern zimmetbraune, porose Masse, ohne Geruch, von herbadstringirendem, hinterher etwas susslichem, vom Catechin herruhrenden Geschmack, in kaltem Wasser zum Theil, in kochendem Wasser, sowie in Alkohol und Aether vollstandig, klar und mit rothbrauner Farbe auflöslich. Oefters zeigen die Stucke den Eindruck des Zeugs, auf dem sie getrocknet wurden; *b*) Cylinder von etwa 1/3 Zoll Lange und 1 1/2 Zoll Dicke, aussen braunroth, innen gelblichroth. Oefters Verfalschungen mit Sago und anderem Stärkemehl, mit Blatttheilen und Holzfaser. Eine gute Abhandlung uber das Gambir Catechu findet sich Gaz. des Hop. 26. 1851. 2) Das Betel-Catechu, von Areca Catechu, Monoecia Hexandria, Leguminosae Syst. nat. Ostindien. Die frischen Arekanusse mit Wasser gekocht und die Flussigkeit eingedampft. Man erhalt so das mit allerlei Pflanzenfragmenten vermengte Kassu, das nach vorherigem Reinigen Coury genannt wird. 3) Cutch-Catechu, von Acacia Catechu, Leguminosae, Ostindien, erscheint theils in mehreren Zoll langen, ausserlich braunen, innen gelbbraun marmorirten Stucken (Pale-Catechu), die schwerer als Wasser sind, theils als oft centnerschwere, schwarzbraune, glanzende Stucke, meist in die Blatter von Nauclea Brunonis eingehullt, nach Fée 57 % Gerbsäure haltend (Dark shiny Pegu massive Catechu), seltener in Kugeln. Auch aus anderen noch nicht ermittel-

durchsichtige, dunkelrothe Masse von zusammenziehendem Geschmack, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich, Eisenoxydsalze graugrün fällend, zu 36—40%. (C_{18} H_5 O_5 Löwig) 2) Catechusäure (Tanningensäure, Buchner) oder Catechin, schneeweisse, blätterige Stücke oder Nadeln von süsslichem Geschmack und schwach-sauren Eigenschaften, Leimlösungen nicht trübend, mit Eisenoxydsalzen eine grüne Färbung gebend. (Wasserfrei nach Löwig C_{14} H_6 O_6.) 3) Eigenthümlicher Extraktivstoff, Gummi, Kalk und Thonerde.

Wirkung und Anwendung. Wir können dem Catechu durchaus keine nachweisbaren Wirkungsverschiedenheiten von anderen gerbsäurehaltigen Mitteln zuschreiben. Wenn Einige meinen, dasselbe werde seiner beigemengten Gummibestandtheile wegen besser vertragen und leichter in die Säftemasse aufgenommen, als andere Tanninmittel, so scheint uns diess mehr ein „Ut aliquid dixisse videamur," um die Einförmigkeit einer Abhandlung über die Gerbsäuremittel zu unterbrechen, auch ist nach dem, was wir früher über die Gummimittel sagten, nicht wohl einzusehen, wie eine Beimischung derselben ein Mittel leichter zu vertragen und besser verdaulich machen soll. Ich habe in den wenigen Fällen, in denen ich das Catechu anwenden sah, eine viel geringere Wirkung, als von dem reinen Tannin gesehen. Die örtliche Wirkung beim Kauen des Betels wird von den Eingebornen Indiens und Siams gerühmt, es soll Skorbut des Zahnfleisches, Heiserkeit, Mundkatarrhe und Schleimhautgeschwüre beseitigen. Uebrigens wird das Catechu bei chronischen Katarrhen aller Schleimhäute, bei Dysenterie (mit Opium) und bei atonischen Blutungen vielfach empfohlen. Dumars (Gaz. des Hôp. 14. 1851) will 6 Fälle von renitentem Wechselfieber durch 26—30 Pillen, deren jede 15 Ctgrmm. Terra japonica enthielt, in kurzer Zeit und auf die Dauer geheilt haben. Gegen Bleikolik empfiehlt es Grashuis. S. Gallusgerbsäure.

Aeusserlich gilt das Catechu in Indien bei schlecht eiternden Geschwüren als ein Hauptmittel.

Gabe und Form: Zu 5—20 gr. als Pillen, Bolus, Mixtur, Pulver.

Präparat: Tinctura Catechu (Pharm. Saxon.). 5 ℥ Catechu in 2 ℔ Alkohol gelöst. Zu 20—60 Tr. innerlich. Aeusserlich namentlich als Zahntinktur.

[redacted]

19) Kino.

Abstammung: Kino erscheint in verschiedenen Sorten: 1) Kino africanum s. Gummi Gambiense ist der entweder von selbst aus der Rinde von Pterocarpus erinaceus, senegalensis (Hook) (Diadelphia decandria, Papilionaceae), Drepanocarpus senegalensis (Nees) hervordringende und an der Luft erhärtete Saft, in welchem Zustande er längliche, tropfenförmige, an einer Seite oft Reste von Rinde enthaltende, runzlige, dunkelrubinrothe Stücke darstellt, welche Kino in lacrymis heissen; oder der rothe Saft dringt aus den in die Rinde des Baumes gemachten Einschnitten und bildet eingetrocknet kleine, unregelmässige, eckige, undurchsichtige, glänzende, fast tiefschwarze Stücke, welche an den Kanten und in den dünnen Splittern bräunlichroth durchscheinen, spröde und hart sind und ein braunrothes Pulver geben (Kino in granis). Kino ist geruchlos, zusammenziehend, nicht bitter schmeckend, färbt den Speichel braunroth bis ins Violette, löst sich in kaltem Wasser schwer, etwa zur Hälfte, in heissem Wasser beinahe vollständig auf, desgleichen in Alkohol mit blutrother Farbe. Die alkoholische Lösung erstarrt leicht zu einer rothen gallertartigen Masse. Die wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid schwarzgrün (nach Wittstein schmutziggrün), durch Sublimat fleischfarben, durch Bleizucker violettgrau, durch Brechweinstein braunroth gefällt (nach Hennig gar nicht). Schmilzt in der Hitze nicht, verkohlt und verbrennt mit schwacher Flamme und unangenehmem Geruch unter Zurücklassung einer weissen, lockeren Asche. Sehr genaue Nachrichten über den Baum s. Daniell (Pharm. Journ. and Transact. XIV. 55, Canst. Jahresb. 1854). Uebrigens herrscht, was die Abstammung der Kinosorten anlangt, noch eine ziemliche Unsicherheit. Ausser dem echten afrikanischen Kino kommen vor: 2) Kino orientale s. malabaricum, ostindisches oder malabarisches Kino, welches gewöhnlich dem auf Malabar einheimischen Pterocarpus Marsupium zugeschrieben wird, erscheint in spröden, unregelmässigen, undurchsichtigen, schwarzbraunen, wenig glänzenden Stücken, deren wässrige Lösung durch Alkohol und SO_3 getrübt, durch kohlensaures Kali blutroth gefärbt, durch Eisensalze schwarz, durch Brechweinstein röthlich gefällt wird. Enthält nach Eissfeldt etwas Brenzcatechusäure, was auf einen höheren, bei seiner Gewinnung angewendeten Wärmegrad schliessen lässt. Das von Butea frondosa in Ostindien gewonnene sogenannte bengalische (asiatische) Kino enthält keine Brenzcatechusäure. Eissfeldt sieht ihr Vorkommen im malabarischen Kino als ein dieser Sorte charakteristisches Merkmal an. 3) Kino americanum, auch falsches Ratanhiaextrakt genannt, soll durch wässrige Extraktion des Holzes von Coccoloba uvifera gewonnen werden (Schroff). Es erscheint in braunen, blasigen, unregelmässigen, spröden, auf dem Bruche harzglänzenden, undurchsichtigen Stücken, von bitterem, adstringirendem Geschmack, löst sich in heissem Wasser vollständig auf, wird

durch Kalkwasser röthlichviolett, durch Eisenvitriol grünlichbraun, durch Brechweinstein schwach hellröthlich gefällt. 4) Kino australe, neuholländisches Kino, ist der aus der Rinde von Eucalyptus resinifera ausfliessende, getrocknete Saft. Bildet unebene, ungleich grosse, schwarzbraune, matte, spröde, geruchlose, herb und bitter schmeckende Stücke und ein braunes Pulver, löst sich in Wasser nur zum Theil zu einer schmutzigbraunen, trüben Flüssigkeit auf, die durch Brechweinstein schwach getrübt, durch Eisenvitriol schmutzigschwarzbraun gefällt wird. Ausserdem beschreibt Guibourt noch ein kolumbisches, ein dunkelbraunes Kino u. s. w.

Bestandtheile: Vauquelin fand Gerbsäure und eigenthümlichen Extraktivstoff 75 %, rothes Gummi 24, unlösliche Materie 1. Buchner fand eisengrünende Catechugerbsäure, womit auch Eissfeldt's Ansicht übereinstimmt, der die ebensowenig wie die Catechugerbsäure rein dargestellte Kinogerbsäure mit der Catechugerbsäure als identisch vermuthet. Stimmt nicht ganz mit der Reaktion auf Brechweinstein. Die Catechugerbsäure wird nicht durch Brechweinstein gefällt, mithin könnte die Catechusäure wenigstens im ostindischen, welches eine Fällung giebt, nicht ausschliesslich enthalten sein. Hennig's Ansicht (Wittstein's Vjhrschr. II. 4. p. 559), dass der eisengrünende Gerbstoff nur ein verlarvter eisenbläuender sei, kann Wittstein (ebendas.) nicht bestätigen. Ueber das Vorkommen von Brenzcatechusäure im malabarischen Kino s. d.

Wirkung und Anwendung: Der Speichel färbt sich roth; im Uebrigen entspricht sowohl die Wirkung als die Anwendung vollkommen der des Tannin und der Terra japonica (s. d.). Hennig (Arch. d. Pharm. Febr. 1853) glaubt, dass es vermöge seines Pektins einen noch dauerhafteren Ueberzug über kranke, des Epithels beraubte Flächen bilde. Des wässrigen Aufgusses hat derselbe sich äusserlich gegen chronische Urethralblennorrhöen mit Vortheil bedient. Noch stärker wirkt die Tinktur (die deshalb zu diesem Zwecke mit der 20—100fachen Menge Wassers verdünnt werden muss).

Gabe und Form: Innerlich in Pulver und Pillen (bei Pyrosis und hartnäckiger Diarrhöe gern mit Opium und kohlens. Kalk) zu 5—20 Grmm. Aeusserlich zu Injektionen im wässrigen heissen Auszuge zu ʒß—jj auf ℥vjjj Wasser.

Präparat: Tinctura Kino: Kino ℥j Spirit. vin. rectiftss. ℥vj (Pharm. Saxon.), roth; zu 20—60 Tr. innerlich, zu Zahntinkturen, Injektionen u. s. w.

20) Radix (Cortex radicis) Ratanhiae, Ratanhiawurzel.

Mutterpflanzen: Krameria triandra, ein in Südamerika, namentlich in Peru, einheimischer Strauch. Tetrandria Monogynia, Polygaleae Juss. Krameriaceae.

Eigenschaften: Aus dem knorrigen Wurzelstock entspringen mehrere fingerdicke, oft einen bis mehrere Fuss lange, hin- und hergebogene cylindrische Aeste. Die Rinde ist braunroth, abfärbend, spröde, runzlig, rauh, warzig, $^{1}/_{4}$ — 1 Linie dick, der Kern dick, holzig, gelbröthlich oder hellbraun, zähe, dicht. Die Wurzel ist geruchlos, schmeckt (namentlich die nach Jobst schon lange nicht mehr für sich im Handel vorkommende Rinde), stark adstringirend. Letztere ist jedenfalls der wirksamere Bestandtheil. Der wässrige, gelbrothe Aufguss wird durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Bleizucker blass fleischroth gefällt, Brechweinstein bewirkt erst nach längerer Zeit eine schwache Trübung.

Bestandtheile: Ausser Extraktivstoffen, Gummi, Farbstoff und Salzen enthält die Wurzelrinde nach Trommsdorff 42 % Gerbsäure, welche Wittstein (Wittstein's Vjhrschr. III. 3. 4) nach der Formel C_{54} H_{24} O_{21} zusammengesetzt fand, wobei er darauf aufmerksam macht, dass sie sich von der freien Catechugerbsäure (nach Pelouze C_{54} H_{27} O_{24}) nur durch ein Minus von 3 HO unterscheide, was eine nahe Uebereinstimmung oder völlige Identität beider Gerbsäuren um so mehr anzeigt, da beide durch Brechweinstein nicht, durch Eisenoxydsalze schmutziggrün gefällt werden. Die nach Peschier namentlich in dem Extr. Ratanhiae americanum vorkommende Kramersäure existirt nach Wittstein nicht, sondern ist Schwefelsäure mit anhängendem Tyrosin; Peschier's kramersaurer Kalk ist schwefelsaurer Kalk mit kalkhaltigem Tyrosin. Ob Tyrosin schon in der Wurzel oder erst im Extrakt vorkomme, lässt Wittstein unentschieden, hält jedoch ersteres für wahrscheinlich.

Wirkung und Anwendung Eine erhebliche Differenz zwischen der Wirkung des Tannin und der Ratanhiawurzel zu Gunsten der letzteren dürfte schwerlich ermittelt werden. Die Praktiker haben aber einmal ein besonderes Vertrauen zu gewissen Mitteln, ohne dass ein besonderer Grund sich angeben liesse. Wir billigen diess Verfahren, insofern als man ein öfters erprobtes Mittel gewissermaassen aus einer Art von Dankbarkeit auch dann nicht gern aufgiebt, wenn man andere der Wirkung nach gleiche Mittel kennen gelernt hat. So auch mit der Ratanhia. Obgleich sicher das Tannin ihr an Wirkung vorzuziehen ist, bleibt man gern bei ihr stehen, weil sie oft geholfen hat. Hauptsächlich zeigt sie sich nützlich: Innerlich bei profusen Blu-

ıs den Lungen, der Gebärmutter und den Harnorganen, ᴜei atonischen Schleimflüssen aus denselben Theilen und ". Dausse (Bull. de Thér. Mars 1852) schlägt für ı sehr häufig verfälschte Ratanhiawurzel und deren die Tormentillwurzel und deren Präparate vor. Für ·. Ratanh. nimmt er 5 gr. Extr. Tormentill.

sserlich benutzt man sie als Einspritzung bei Blu- ıd Schleimflüssen erreichbarer Schleimhäute, als Mund- blutendem Zahnfleisch, Merkurialsalivation, brandigen ıungen und schlechteiternden Geschwüren in der Mund- :henhöhle; als Umschlag bei ähnlichen Zuständen auf der ut. Ritterich lobt sie bei Ophthalmoblennorrhöen ıgebornen.

ɹabe und Form: Die Wurzel im Dekokt zu ʒjj—℥ß j.

Präparate: 1) Das trockne, rothbraune aus Südamerika stammende (daher Extr. americanum genannt) Extrakt (Extractum Ratanhiae aquosum), zu gr. jjj—x in Pulver, Bissen, Latwergen und Pillen. Es soll nach Orman (Gaz. des Hôp. 143. 1853) in Folge der bei seiner Bereitung verwendeten Kupfergeschirre zuweilen ziemlich viel Kupfer enthalten. Ueber seine Zusammensetzung (resp. das Nichtvorkommen der Kramersäure) s. oben. Auch ein ätherisches Extrakt ist in einigen Pharmakopöen officinell.

2) Tinctura Ratanhiae: 1 Ratanh., 5 Alkohol (Pharm. Boruss.) rothbraun, innerlich zu gtt. v—L, äusserlich als Mundmittel bei den oben erwähnten Mundkrankheiten.

Menodefroy und Stanislas Martin empfehlen das tannin- etwas ätherisches Oel u. glycerinhaltige früher gebrauchte Lythrum Salicaria, Weiderich, gegen Diarrhöe, Tripper, Blutspeien als Infusum ʒjj ℥ß auf ℥vj Kol. und einen Syr. Salicariae (Bull. de Thér. 38. 1850). (S. Sanguis Draconis).

21) Gallussäure, Acidum gallicum.

Vorkommen und Eigenschaften: Gallussäure ist das häufigste Zersetzungsprodukt der Eichengerbsäure (s. d.). In den Galläpfeln kommt sie nicht fertig gebildet vor. Dagegen soll sie in der Frucht der

[redacted]

Mangifera (zu 15 $^0/_0$), in den Blüthen von Arnica, in der Niesswurz, der Herbstzeitlose und in Strychnos schon gebildet auftreten. Im Rharbarber haben sie Döpping und Schlossberger neben Gerbstoff nachgewiesen; Kawalier fand sie in den Blättern von Arbutus uva ursi. Man erhält sie durch Schimmelnlassen eines Galläpfeldekokts an der Luft, schneller noch, wenn diese Abkochung mit Schwefelsäure gefällt, der Niederschlag in einem Gemenge von 1 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Wasser gelöst und die Lösung einige Minuten gekocht wird, wo beim Erkalten eine braungefärbte Gallussäure anschiesst. Durch Auflösen in wässrigem Alkohol bleibt die braune Materie zurück (Schlossberger).

Die reine Gallussäure krystallisirt in farblosen, seidenglänzenden Nadeln, schmeckt herb-säuerlich, reagirt stark sauer und wird bei 212 ^{0} zersetzt, indem sich Brenzgallussäure bildet. In kaltem Wasser und Aether ist sie schwer, in heissem Wasser und in Alkohol leicht löslich. Leim wird von ihr nicht gefällt, ausser wenn Pflanzenschleim zugegen ist. Das Uebrige s. bei Gallusgerbsäure.

Wirkung und Anwendung. Gallussäure hat man neuerdings in ähnlichen Fällen wie die Gerbsäure benutzt. Nach Bayes (Gaz. de Paris 48. 49. 1854) wirkt die Gallussäure kontrahirend auf die Gefässwandungen und koagulirend auf das Blut; ausserdem bietet das Mittel den Vortheil, dass es, unähnlich den metallischen Adstringentien, in grossen, langfortgesetzten Gaben ohne Nachtheil gereicht werden kann. Leicht wird die Gallussäure absorbirt und geht in das Blut über und vermag demnach in allen Theilen des Körpers auf gleiche Art zu wirken. Zu grosse Gaben machen den Puls klein und fadenförmig; Ohrenklingen, Schwindel u. Synkope, Alles Erfolge der Gefässkontraktion, (?) treten ein, doch ist die Gefahr einer gefährlichen Vergiftung gering, „weil sich die Kapillaren so zusammenziehen, dass nicht viel Gallussäure in das Blut übergehen kann.“(?)

Anwendung. 1) Bei aktiven Hämorrhagien aus allen möglichen Organen. In der Regel bedarf es keiner Blutentziehung, Gallussäure und äussere Kälte allein genügen. Da hier Gefahr im Verzuge ist, so giebt Bayes alle 4—5 Min. 5 gr. in warmem Wasser mit etwas Weingeist. Sobald das ausströmende Blut anfängt schwarz zu werden, lässt man mit dem Mittel nach. Bei Blutungen aus Magen und Oesophagus applicirt man dasselbe durch den After, weil es sonst wieder mit dem Blute ent-

leert wird; bei Uterusblutungen giebt man zugleich Einspritzungen von Gallus- oder Gerbsäure.

2) Bei passiven Blutungen, hämorrhagischer Diathese, Purpura u. s. w. genügen kleinere Dosen; die Pillenform ist bei längerem Gebrauche des Mittels, wegen der Zersetzlichkeit der Solution, dieser vorzuziehen.

3) Excessive Sekretionen; Pyrosis, seröse Diarrhöe, chronische Bronchitis, Bronchorrhöe, profuse Nachtschweisse, gewisse Formen von Dysenterie, vielleicht auch Diabetes. Von Pyrosis sind namentlich diejenigen Fälle für die Anwendung der Gallussäure geeignet, die nicht mit ausgebreiteten Magengeschwüren oder organischen Krankheiten des Magens verbunden sind. Der Tonus des Darmkanals, der Appetit werden schnell gebessert. Bei Ruhr und Diarrhöe erst ein mildes Aperiens, dann kleine Gaben Gallussäure mit 1 Kaffeelöffel Ricinusöl des Morgens alle 2—4 Std. Von Phthisikern eignen sich die am besten für die Anwendung der Gallussäure, bei denen reichliche Expektoration mit öfteren Blutentleerungen verbunden ist. Die Verdauung wird dabei wesentlich gebessert, die oft vorhandene Magendilatation schwindet. Leberthran macht die Gallussäure leichter zu vertragen. Bei Nachtschweissen und Diarrhöe beginnt man mit kleinen Dosen, damit nicht durch das zu schnelle Unterdrücken dieser Sekretionen der Husten verschlimmert werde. Auch bei chronischer Bronchitis unterdrücke man den Auswurf nicht zu plötzlich.

4) Bei Rhachitis und Tabes mesaraica bewirkt die Gallussäure bessere Verdauung, grössere Derbheit der Gewebe, die Gehbewegungen bessern sich. Durch Kontraktion der erweiterten Gefässe können auch passive Kongestionen beseitigt werden; es schwindet der damit verbundene Schwächezustand. Sämmtliche Angaben nach Bayes.

5) Bei Blutungen aus den Hämorrhoidalvenen, Wunden u. s. w. kann der innere Gebrauch der Gallussäure als wirksame Unterstützung anderer Mittel dienen.

Wir erwähnen hierbei, dass nach B. (Vgl. Bull. de Thér. Nov. 1854) das Glycerin Gallussäure nicht löst, während dasselbe gleiche Gewichtstheile Gerbsäure (Tannin) aufnimmt. Das

[redacted]

gerbsaure Glycerin, welches im Dunkeln aufbewahrt werden muss und nicht zu alt sein darf, da es sich leicht zersetzt, wird als adstringirender Ueberzug bei verschiedenen Krankheiten zugänglicher Schleimhäute, bei Hautausschlägen, bei Wunden empfohlen.

15 Ctgrmm. täglich 4 mal empfiehlt Bull. de Thér. Dec. 1854 gegen Nasenbluten. Nach Sampson (Lancet Dec. 1849) bei Albuminurie und Tripper.

22) Folia Uvae ursi, Bärentraubenblätter.

Mutterpflanze: Arbutus (L.) oder Arctostaphylos uva ursi (Spreng.). Strauch. Decandria Monogynia, Ericineae. Deutschland und Norden Europas.

Eigenschaften: Blätter 8—12 Linien lang, verkehrt eiförmig, länglich, stumpf, am Grunde keilförmig verschmälert, vollkommen ganzrandig, dick lederartig, die jüngeren gewimpert, schwach flaumhaarig, später kahl, netzförmig geadert, an der oberen Fläche dunkelglänzend grün, unterhalb blässer, geruchlos, von bitter zusammenziehendem Geschmack.

Bestandtheile: Nach Kawalier (Ann. de Chem. et Pharm. Mai 1852) giebt das wässrige Dekokt der Blätter mit Bleizuckerlösung einen aus fast reinem, gallussaurem Bleioxyd bestehenden Niederschlag. Aus der abfiltrirten, eingedickten Flüssigkeit scheiden sich Arbutin ($C_{32} H_{22} O_{19}$) in nadelförmigen, bittern, in Alkohol, Aeth. und Aq. löslichen, mit Emulsin sich zersetzenden Krystallen aus; aus dem Rückstande gewann Kawalier durch Ausziehen mit Aether u. s. w. das Arctuvin ($C_{20} H_{10} O_7$) in breiten, vierseitigen, bittersüssen Nadeln, deren wässrige Lösung mit Eisenchlorid eine indigoblaue, später grüne und braungelbe Farbe giebt, ähnlich wie die Salicylgruppe. Es könnte somit das Arctuvin als ein mit den Elementen der Oxalsäure verbundenes, salicyligsaures Aethyloxyd angesehen werden: $C_{20} H_{10} O_7 = C_2 O_3 + C_4 H_5 O + C_{14} H_5 O_3$. Trommsdorff (Arch. d. Pharm. LXXX. 273) erhielt bei Darstellung des Arbutins einen krystallisirten Körper: Urson. — Nach einer früheren Untersuchung von Meissner enthalten die Fol. uvae ursi 36,40 eisenbläuende Gerbsäure, 1,20 Gallussäure, Extraktivstoff mit äpfelsaurem und salzsaurem Kalk und Natron, Harz, Gummi, Farbstoff.

Wirkung und Anwendung: Der ansehnliche Gerbsäuregehalt lässt das Mittel unter den adstringirenden eine nicht zu verachtende Stelle einnehmen, wenn auch seine Wirksamkeit z. B. gegen Hydrops, Steinbildung, Spermatorrhöen u. s. w. theilweise zu hoch angeschlagen worden ist. In meines Vaters

die Bärentraube öfters gegen chronische Harn-
n- und Blasenkatarrhe mit recht gutem Erfolge
st in Fällen, die hartnäckig anderen Behandlungs-
namentlich den beliebten Injektionen, widerstanden
Bei Steinkrankheit kann das Mittel nur schaden, da es
ein einhüllenden Schleim vermindert, also die reizende
g des ersteren vermehrt. Auch bei atonischen Blu-
vie äusserlich bei Blennorrhöen zugänglicher Schleim-
man das Mittel nicht ohne Erfolg gegeben.
und Form. Innerlich in Abkochung ℥ß auf ℥vj,
a ℥ uf ℥vjjj Kol. Mein Vater brauchte bei chronischen
d arnröhrenblennorrhöen folgende Mischung: Infus.
urs. et fol. Bucco (ana ex ℥ß) ℥vjjj Syr. Seneg. ℥ß.
dig 1 Esslöffel.
yot-Dannecy in Bordeaux fand in allen Theilen des sogenannten Erdbeerbaumes (Arbutus unedo) namentlich aber in dessen rother harziger Wurzel sehr viel adstringirende Substanz. Mit Wasser und Alkohol ausgezogen, giebt die Wurzel ein schön granatrothes, in kaltem Wasser vollständig lösliches, adstringirend, aber nicht bitter schmeckendes Extrakt, dem Ratanhiaextrakt in allen seinen Charakteren ähnlich. Venot (L'Union 91. 1851) der es zu Einspritzungen (30 Th. auf 500 Th. Wasser) und innerlich gegen Tripper und Landerer (Buchn. Rep. IX. 2. 26), der die Blätter von A. unedo und A. comarum gegen chronische Durchfälle benutzte u. A. bestätigen diese Wirkung, dagegen wird Dannecy's Ansicht von Soubeiran (Gaz. des Hôp. 9. 1854) widerlegt, indem das Erdbeerbaumextrakt von den Extrakten der üblichsten Adstringentien (Catechu, Kino, Ratanhia, Tormentill, Eichenrinde, Bistorta) am wenigsten Gerbsäure enthält. Das Nähere hierüber s. oben unter Eichengerbsäure. Vielleicht enthält auch der Erdbeerbaum Gallussäure.

Anhang.

Alumen, Alaun.

Vorkommen: Im reinen Zustande findet sich der Alaun selten vor und zwar in einigen Mineralwässern und Seen in Toskana, sowie nach

einer neuen Untersuchung von Beesley (Pharm. Journ. Apr. 1850) in einer Quelle bei Bansbury in England, wittert in der Nähe von Solfatara bei Neapel aus der vulkanischen Erde, auch kommt er auf der Insel Milo und auf Capo Miseno in Höhlen vor. Alaunerde findet sich nirgends im thierischen Organismus; nur in einigen fossilen Knochen hat man sie gefunden, wohin sie wahrscheinlich durch Infiltration von Aussen her gelangt war.

Bereitung: Gewöhnlich aus dem Alaunschiefer, der, obgleich in der Zusammensetzung differirend, immer Schwefeleisen, Alaunerde und zuweilen ein Kalisalz enthält. Man lässt ihn an der Luft verwittern, wobei der Schwefel sich in Schwefelsäure verwandelt und diese sich mit dem Eisen und der Alaunerde verbindet. Man laugt den verwitterten Schiefer aus und lässt zuerst den Eisenvitriol auskrystallisiren, hierauf setzt man schwefelsaures Kali zu und reinigt die sich bildenden Krystalle (Alumen crudum) durch nochmaliges Umkrystallisiren (Alumen depuratum).

Eigenschaften: Reguläre, an den Ecken und Kanten oft abgestumpfte Oktaëder, von süsslich zusammenziehendem Geschmack, saurer Reaktion, spec. Gew. 1,7, in 18 Th. kalten und weniger als gleichen Gewichtstheilen kochenden Wassers, nicht aber in Alkohol löslich, an der Luft langsam verwitternd, beim Erhitzen im eigenen Krystallwasser unter Aufblähen schmelzend und eine weisse, schwammartige, in Wasser gar nicht lösliche Masse bildend: Alumen ustum, gebrannter Alaun. $(KaO + SO_3) + (Al_2O_3 + 3 SO_3 + 24 HO)$ hat Berzelius für den krystallisirten Alaun. Der in Italien aus dem Alaunstein gewonnene sogenannte römische Alaun (Alumen romanum) ist der reinste, meist würfelförmig und röthlich bestaubt von etwas mechanisch anhängendem Eisenoxyd. Mit Natron entsteht Natronalaun.

Physiologische Wirkung. Im Mundspeichel wird der ungelöst eingeführte Alaun gelöst und bedingt eine Fällung des Schleimstoffs in demselben, sowie bei längerem Gebrauch, in Folge einer direkt kontrahirenden Wirkung auf die Blutgefässe, eine verminderte Sekretion der Mundschleimhaut und der Speicheldrüsen, Trockenheit, verminderten Geschmack und Brennen im Munde. Im Magen dient der Alaun dazu, dass er gleich den Gerbsäuren die verdauende Kraft des Magensaftes, aber auch abnorme Gährungsprozesse aufhebt und sich mit den organischen Substanzen des Darmkanals, besonders aber mit den Bestandtheilen der Galle zu unlöslichen Verbindungen vereinigt, die nicht resorbirt werden, weshalb auch im Harne keine Spur von Alaun angetroffen wird, wohl aber in der Asche der festen Exkremente, die durch den Gebrauch von Alaun

fast geruchlos werden. Der Schleimstoff bildet mit Alaun nur eine schwache Trübung nicht eine Fällung wie mit den Gerbsäuren, es wird aber durch die kontrahirende Wirkung desselben auf die Darmkapillaren die Sekretion der Darmschleimhaut bedeutend beschränkt, während grössere Gaben sich vermuthlich direkt mit der Darmschleimhaut verbinden und Anätzung und Entzündung bedingen. Auf entfernte Organe wirkt der Alaun, da er fast gar nicht resorbirt wird, wenig ein; vielleicht kann bei ihm eine Suspendirung in den Fettmaterien etwas dazu beitragen, dass ein Theil davon resorbirt wird und seine Wirkung auf entfernte Organe entfalten kann. Vielleicht hängen auch die entfernten Heilwirkungen von den örtlich im Darmkanale hervorgebrachten ab. Puls und Athem werden nicht verändert. Gebrannter Alaun wirkt nach Devergie stärker als anderer, weil er mehr Wasser anzieht.

Therapeutische Anwendung. Innerlich hat man den Alaun als Adstringens, gleich den gerbsäurehaltigen Mitteln, im Allgemeinen gegen alle Arten von profusen, namentlich chronischen Schleim-, Blut- und Eiterflüssen empfohlen. Es lässt sich jedoch nur da ein wirklicher Heilerfolg mit einiger Sicherheit erwarten, wo der Alaun unmittelbar mit den betroffenen Theilen in Berührung kommt; auf die Resorptionswirkung ist dem Gesagten zufolge nicht sehr zu rechnen. Daher sind es namentlich Blutungen, Blennorrhöen, Geschwürsbildungen, abnorme Gährungsprozesse mit konsekutiver Gasentwickelung und Flatulenz im Bereiche des Darmtraktus, gegen die der Alaun rationell und empirisch am Wirksamsten ist. Er ist jedoch auch empfohlen worden 1) gegen Bleikolik (Grashuis, Gendrin, Copland u. A.); ob er hierbei durch chemische Bindung des Blei durch die SO_3, oder durch Verhinderung der Gasbildung, oder anderswie wirke, ist nicht untersucht. In meines Vaters Klinik gaben die damit angestellten Versuche ein ganz ungünstiges Resultat. Gegen nervöse Kolik (!) empfiehlt ihn Philipeaux (Bull. de Thér. Dec. 1850), welche Beobachtung von Brachet bestätigt wird. 2) Gegen Blut- und Schleimflüsse aus allen möglichen Organen, sowie gegen profuse Schweisse. Der Nutzen ist gering; nur zuweilen sah ich von Alaunmolken eine vorüber-

[redacted]

gehende Besserung bei Lungentuberkulose mit bedeutender Bronchoblennorrhöe. Nach Saucerotte (Rev. méd. chir. p. 295. 1850) gegen Aphonie (!) 1—5 Grmm. täglich. Bei Diabetes nützte der Alaun auf der Klinik meines Vaters gar nichts, eben so wenig gegen Keuehhusten, chronische Tripper, Leukorrhöen und Wechselfieber.

Viel bedeutender ist der Nutzen des Alauns bei äusserer Anwendung. Dieselbe stimmt so vollkommen mit der des Tannin und der anderen gerbsäurehaltigen Mittel überein, dass wir, auf diese verweisend, nur im Allgemeinen für die ausserordentlich günstige Wirkung desselben in Form von Gurgelmitteln, Einspritzungen, Waschungen, Umschlägen und Streupulvern, bei Blutungen und septischen Geschwürsbildungen in der Mund- und Rachenhöhle, Schleimflüssen und Blutungen der Genitalien (Einspritzungen, beim weiblichen Geschlecht mit Sitzbädern), Geschwüren und schlecht citernden Wunden der äusseren Hautbedeckungen, blutenden Hämorrhoidalknoten u. s. w. uns aussprechen müssen, indem wir über die Art der Wirkung auf das Obige verweisen. Es ist aber der Alaun ferner empfohlen worden 1) als Streupulver (Al. ustum) und Augenwasser bei chronischen Blepharophthalmien, Thränenfisteln, Staphylomen, pannösen Wucherungen. 2) Gegen Angina faucium von Lange (Med. Centr. Ztg. 45. 1851) u. A. in Form des Westcapell'schen Mittels: Alum. ust. ℥j Croci gr. x Sacch. alb. ʒj durch einen Federkiel 3—4mal täglich oder öfter auf die entzündeten Theile geblasen. 2) Bei Diphtheritis (Angina membranacea Bretonneau) in gleicher Weise. 3) Gegen Mandelbräune (Mertens Ann. méd. d'Anvers) ebenso. 4) Krätzmilben leben nach Küchenmeister in Alaunlösungen recht gut fort (Deutsche Klin. 34. 1851).

Gabe und Form. Innerlich der Alaun in Pulver (Al. ustum) oder Auflösung (Al. dep.) zu gr. jj—℈ß, am Besten mit Aromaticis. Aeusserlich in Pulver oder Auflösung ʒß—jj auf ℥vjjj Wasser; zu Augenwässern gr. jj—vj auf ℥j Flüssigkeit.

Präparat: 1) Saccharum aluminatnm, Alaunzucker: Alaun und Zucker ana, als Pulver. 2) Serum lactis aluminatum, Alaunmolken s. Milch. 3) Tinctura

›sa (Pharm. Saxon.), Laccae in granis ℥j Alum. Aq. ℥vjjj zur Hälfte eingekocht und mit Aq. salviae ·sar, ana ℥jj versetzt. Blassroth, sehr entbehrlich.
ıet sind Bolus armena rubra (Pharm. Saxon) ł7, Alaunerde 19, Magnesia 6,2, Eisenoxyd 5,4, und Wasser 7,5), früher zu Zahnpulver gebraucht. ·emnia, Aluminia und Aluminia acetica.
Bervergern'sche Erde s. Liquor ferri muriatici

[redacted]

Zweite Klasse.

Die bitteren Arzneimittel, Medicamenta amara.

Begriff.

Der Name „bittere Mittel“ ist, wir gestehen es gern, ziemlich unpassend gewählt, da er natürlich alle Stoffe bezeichnet, die die eigenthümliche bittere Geschmacksempfindung in den Fasern der Geschmacksnerven erregen; es gehörte somit ebenso gut das Chinin und Strychnin wie das Gentianin und Quassin dahin. Leicht wäre etwas gewesen, statt „bitter“ zu setzen bitterstoffig, wenn nur damit es gewonnen gewesen und nicht der Begriff des Bitterstoffs ebenso vag und unbestimmt wäre, als der des bittern Geschmacks. Wir verstehen daher, indem wir zum Voraus das Mangelhafte der Sache anerkennen, unter den bittern Mittel eine Reihe von chemisch theils sehr verschiedenartigen, theils noch ganz unbekannten Stoffen, die durch einen bittern Geschmack und eine ziemlich gleichartige Wirkung sich auszeichnen und die wir, bis nähere Untersuchungen über die wahre chemische Natur dieser Körper vorliegen, unter dem obigen Namen unter einer besonderen Klasse hier zusammenstellen. Unter Ausschluss der Alkaloide, denen eine besondere und deutlich ausgesprochene Milzwirkung zukommt und der bereits besprochenen Gerbsäuren, rechnen wir dahin 1) Verbinbindungen, die sich chemisch indifferent verhalten und zwar a) Krystallisirbare Verbindungen, aus C, H, und O bestehend, mehr oder weniger in Wasser und Alkohol löslich, Quassin, Gentianin, Columbin, Berberin, Salicin, Phlorrhizin, Lupulin u. A. Die meisten Substanzen dieser Gruppe sind Verbindungen

Zweite Klasse.

Die bitteren Arzneimittel, Medicamenta amara.

Begriff.

Der Name „bittere Mittel“ ist, wir gestehen es gern, ziemlich unpassend gewählt, da er natürlich alle Stoffe bezeichnet, die die eigenthümliche bittere Geschmacksempfindung in den Fasern der Geschmacksnerven erregen; es gehörte somit ebenso gut das Chinin und Strychnin wie das Gentianin und Quassin dahin. Leicht wäre etwas gewesen, statt „bitter“ zu setzen bitterstoffig, wenn nur damit es gewonnen gewesen und nicht der Begriff des Bitterstoffs ebenso vag und unbestimmt wäre, als der des bittern Geschmacks. Wir verstehen daher, indem wir zum Voraus das Mangelhafte der Sache anerkennen, unter den bittern Mittel eine Reihe von chemisch theils sehr verschiedenartigen, theils noch ganz unbekannten Stoffen, die durch einen bittern Geschmack und eine ziemlich gleichartige Wirkung sich auszeichnen und die wir, bis nähere Untersuchungen über die wahre chemische Natur dieser Körper vorliegen, unter dem obigen Namen unter einer besonderen Klasse hier zusammenstellen. Unter Ausschluss der Alkaloide, denen eine besondere und deutlich ausgesprochene Milzwirkung zukommt und der bereits besprochenen Gerbsäuren, rechnen wir dahin 1) Verbindungen, die sich chemisch indifferent verhalten und zwar krystallisirbare Verbindungen, aus C, H, und O bestehend, mehr

höherer Ordnung und lassen sich theils durch den Gährungsprozess, theils unter dem Einflusse verdünnter Säuren und Alkalien, gleich den Gerbstoffen und Flechtensäuren, in verschiedene Stoffe spalten. So zerfällt das Phlorrhizin in Zucker und Phloretin: $C_{24} H_{16} O_{14} + 2 HO$ (Phlorrhizin) $= C_{12} H_6 O_4$ (Phloretin) $+ C_{12} H_{12} O_{12}$, das Salicin in Zucker und Saligenin ($C_{26} H_{18} O_{14} + 2HO = C_{14} H_8 O_4 + C_{12} H_{12} O_{12}$), das Amygdalin (s. Blausäure) in Zucker, Bittermandelöl und Blausäure. Aehnliches Verhalten zeigen wahrscheinlich auch andere Bitterstoffe, doch sind sie noch zu wenig untersucht. b) Nicht krystallisirbare Verbindungen, die bisher noch nicht chemisch rein dargestellt wurden und daher noch immer unter dem leidigen Namen der bittern Extraktivstoffe figuriren: Caskarillbitter, Calmusbitter, Cardobenediktenbitter u. a. Diese Extraktivstoffe sind braunschwarz, in Wasser und Alkohol löslich, in Aether meist unlöslich. Sie enthalten neben noch nicht weiter bekannten Stoffen meist noch Pflanzensäuren, Kali und Kalksalze, Farbstoff, Zucker, Eiweiss, Gummi, welches durch seine Verbindung mit anderen Substanzen in Alkohol löslich geworden ist, Pflanzenbasen, ätherisches Oel u. dergl. und lassen sich der Uebersicht halber je nach den hervortretenden Hauptprinzipien in einzelne Ordnungen eintheilen, die aber weder einen besondern pharmakodynamischen noch logischen Werth haben. Das Nähere über die Extraktivstoffe s. bei scharfstoffige Mittel. 2) Verbindungen, die sich als Säuren verhalten, z. B. die Gallensäure, Pikrinsalpetersäure, oder die Form von Harzsäuren haben z. B. das Wermuthbitter. 3) Als Stickstoffbase erwähnen wir das in der Wurzel von Berberis und in der Columbowurzel vorkommende Berberin $C_{42} H_{18} O_9$.

Physiologische Wirkung: Ebenso schlimm oder noch schlimmer als mit dem Begriff der bittern Mittel steht es mit deren physiologischer Wirkung, über die zur Zeit nur Bruchstücke von Erfahrungen und auch diese in sehr unvollkommner Gestalt vorliegen. 1) Einwirkung auf den Geschmackssinn. Der bittere Geschmack sämmtlicher bittern Mittel ist wahrscheinlich die Folge der chemischen Veränderung, welche die Geschmacksnerven durch dieselben erleiden, ob dieselbe

aber einfach durch einen Reiz der berührten Nervenenden, oder durch eine chemische Verbindung mit dem Eiweiss derselben, oder durch eine Art von Gährungsprozess hervorgerufen wird, muss dahingestellt bleiben. Die Sekretion des Speichels wird gewöhnlich vermehrt. 2) Einwirkung auf den Verdauungsprozess. Neben den bekannten, später zu nennenden und theils hypothetisch angenommenen, theils auf allgemeine Beobachtungen gegründeten Wirkungseigenthümlichkeiten, besitzen die bittern Mittel nach den Beobachtungen Buchheim's und Engel's (Beiträge zur Arzneimittellehre p. 83 u. fg.) gewisse chemisch-physiologische Beziehungen zum Verdauungsprozess. Die in dieser Hinsicht angestellten Versuche gaben in mehrfacher Beziehung Resultate, die obgleich sie, wie die Verff. selbst sagen, noch keineswegs den Gegenstand erschöpfen, schon weil sie nur mit wenigen Bitterstoffen angestellt werden konnten, doch immerhin einen Blick in die eigenthümliche Wirkungsweise dieser Mittel thun lassen. Schon seit längerer Zeit war man der Ansicht, dass die bittern Mittel in irgend einer Weise die Verdauung unterstützten und suchte den Grund hierfür in einer vermehrten Sekretion der Verdauungssäfte, namentlich des Speichels, des Magensaftes und der Galle, durch welche eine stärkere Auflösung der Nahrungsstoffe, erleichterter Uebertritt derselben in die Säftemasse und hierdurch bessere Ernährung bedingt werde. Buchheim und Engel unterwarfen zu dem Zwecke, die Mitwirkung der Bittermittel bei der Verdauung kennen zu lernen, dünne, durch allmäliges Gerinnen frischen Eiweisses in Metallröhrchen, vermittels öfteren Eintauchen in kochendes Wasser, dargestellte Eiweisscylinder theils der natürlichen Magenverdauung eines mit einer Magenfistel versehenen Hundes, theils der künstlichen Verdauung, indem sie dieselben bald allein, bald gleichzeitig mit bittern Mitteln in Linonsäckchen eingeschlossen einführten. Das Resultat war konstant dasselbe: Eiweiss mit Bitterstoffen gleichzeitig der Verdauung ausgesetzt, wurde weniger aufgelöst, als wenn es allein eingeführt wurde.

gilt, kann füglich auch vom Käsestoff und Fibrin angenommen werden. Wenn nun auch bei dieser Methode allerlei Beobachtungsfehler möglich sind, so dürfte doch auf keinen Fall eine stärkere Verdauung durch die bittern Mittel herbeigeführt werden.

Ein Hauptgrund, warum man die Bittermittel als die Verdauung anregend ansieht, besteht darin, dass sie in kleinen Mengen im Magen ein eigenthümliches Gefühl erzeugen, welches bei grösseren Gaben in wahren durch Entzündung bedingten Schmerz übergeht, im geringeren Grade aber leicht mit dem Gefühle des Hungers verwechselt und als ein Zeichen gebesserter Verdauung angesehen werden kann. Schon Griesinger und Strahl haben mit Recht auf den Unterschied zwischen diesem Schmerzgefühl und dem normalen Hungergefühl aufmerksam gemacht. In der That scheint ersteres nur die Folge einer schwachen Reizung der Magenschleimhaut und der Magennerven zu sein, bedingt durch die chemische Einwirkung des Mittels auf die Eiweissbestandtheile dieser Organe und verwandt mit demjenigen, welches auch, dem Obigen zu Folge, auf der Zunge durch ähnliche Einwirkung entsteht. Dauert die Einwirkung des Mittels fort, so entwickelt sich in der That ein katarrhalischer Zustand der Magenschleimhaut und das scheinbare Hungergefühl schwindet völlig. In der That findet man auch, dass, wenn Kranke, die man mit Amaris behandelt, dem eintretenden scheinbaren Hungergefühle Folgen geben und mehr geniessen als bisher, bedeutende Verdauungsstörungen eintreten. Es scheint somit weder der Trieb zur Nahrungsaufnahme, noch der Akt der Verdauung gebessert und gesteigert zu werden. Höchstens kann die in der That eintretende vermehrte Speichelsekretion etwas zur Verdauung von Amylaceis beitragen, doch dauert sie nur kurze Zeit und ist überhaupt nicht gerade erheblich. Dass dagegen die bittern Stoffe nicht direkt die Umwandlung von Stärkemehl in Zucker fördern, ist durch Buchheim und Engel (a. a. O. p. 114) dargethan worden. Dieselben lösten in der einen von zwei gleichen Portionen filtrirten Speichels eine gewisse Menge Salicin (0,1 in 40,0 Grmm.) auf und fügten zu jeder Portion des Speichels eine gleiche Menge

[redacted]

Stärkekleister hinzu, setzten die Mischung einer der Körperwärme entsprechenden Temperatur aus und unterwarfen von Zeit zu Zeit gleiche Portionen der Trommer'schen Zuckerprobe, um zu bestimmen, ob sich irgend ein Unterschied in der Schnelligkeit der Umwandlung oder in der Menge des gebildeten Zuckers wahrnehmen liesse. Diess gelang jedoch nicht, und es glauben daher die Verff. zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass das Salicin und wohl auch die übrigen bittern Mittel keinen Einfluss auf die Umwandlung des Stärkemehls in Zucker ausüben.

Eine gewöhnlich von den bittern Mitteln gehegte Ansicht besteht darin, dass durch dieselben die Gallensekretion vermehrt werde. Warum und wie sie diess thun sollen, wird freilich nicht gesagt; vielleicht hat die der Galle und den bittern Mitteln gemeinsame Bitterkeit zu dieser Vermuthung Veranlassung gegeken, auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass diejenigen unter den bittern Mitteln, die in grösseren Gaben Abführen erzeugen, durch Steigerung der peristaltischen Bewegung einen Einfluss auf Entleerung der Galle aus der Gallenblase, vielleicht auch eine vermehrte Abscheidung derselben aus der Leber veranlassen, besonders wenn wir die Einwirkung mancher Amara auf gewisse Theile des Pfortadersystems, z. B. der Aloë auf die Hämorrhoidalgefässe berücksichtigen. Die zur Beantwortung der Frage, ob die Gallensekretion durch die bittern Arzneimittel vermehrt werde, von Buchheim und Engel angestellten Versuche erstrecken sich indess nur auf das Chinin, nach dessen Anwendung sie keine Vermehrung der Gallensekretion wahrnahmen (s. China); ob eine Verminderung derselben eintrete, was wegen Kontraktion der Milz nicht unwahrscheinlich ist, wurde nicht entschieden.*)

3) Einwirkung der bittern Mittel auf den Gährungsprozess. Buchheim und Engel kamen auf die Idee, dass durch dieselben der Gährungsprozess irgendwie mo-

*) Neuerdings hat man Buchheim's Versuche über die Amara vielfach bezweifelt, doch ist uns keiner der dagegen angeführten Gründe entscheidend genug gewesen. Da die Amara ziemlich lange im Magen verweilen, so finden sie Zeit genug auf den Verdauungsprozess einzuwirken.

dificirt werde. Wenn nämlich der bittere Geschmack dadurch hervorgerufen wird, dass die Geschmacksnerven, also Körpertheile, die hauptsächlich aus eiweissartigen Verbindungen bestehen, durch die bittern Stoffe eine chemische Veränderung erleiden, so liess sich die Frage aufwerfen, ob nicht die Gährung, bei welcher die Hefe, deren Hauptbestandtheil auch ein eiweissartiger Körper ist, eine Hauptrolle spielt, durch die bittern Stoffe eine Veränderung erfahre. Es wurden nun Gährungsversuche theils mit Zuckerlösung und Hefe allein, theils unter Zusatz von bittern Stoffen angestellt und dazu unter anderen Salicin und Phlorrizin verwendet. Das Resultat der Versuche war, dass bei zunehmender Bitterkeit die Menge der entwickelten Kohlensäure abnimmt, vielleicht deshalb, weil die bitteren Stoffe einen, wenn auch geringen Theil der Hefe in der Art verändern, dass dieselbe nicht mehr im Stande ist die Gährung zu vermitteln. Wenden wir diese Erfahrung, die sich übrigens auch bei dem Prozesse des Bierbrauens vollkommen bestätigt, auf die ärztliche Praxis an, so erklärt sich dadurch die längst beobachtete Thatsache, dass bei sauern und fauligen Gährungsprozessen, wie dieselben im Verlaufe akuter und chronischer Magendarmkatarrhe vorkommen, durch bittere Mittel die Symptome des sauern oder fauligen Geschmacks, der Gasauftreibung des Unterleibes gebessert und beseitigt und hierdurch eine bessere Digestion, besserer Appetit und bessere Ernährung hergestellt werden. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Amara in einer ähnlichen Weise gegen Darmwürmer sich nützlich zeigen, wozu bei einigen noch die tödtliche Einwirkung eines aromatischen Prinzips beiträgt. Einige der bittern Mittel wirken stärker reizend auf die Darmschleimhaut ein und demnach abführend, nähern sich also den drastischen Abführmitteln, von denen sie nur wenig unterschieden sind.

4) Einwirkung der bitteren Mittel auf die Milz. Die hierher gehörigen Versuche stehen sehr vereinzelt da und sind eigentlich nur die von Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. X, 1. 1851. und X, 3. 1851) von maassgebender Bedeutung. Ueber die Versuche mit Chinin s. China. Da wir über die Milzwirkung der einzelnen Bittermittel bei diesen zu berichten

[redacted]

ıaben, so beschränken wir uns hier nur auf das Allgemeinste. Küchenmeister experimentirte an Kaninchen, Kälbern, chöpsen und Schweinen. Kaninchen eignen sich zu diesen ersuchen nicht, weil bei ihnen die organischen Fasern der Milzıpsel fehlen, mithin auch keine merkliche Verkleinerung der ilz entsteht; auch Kälber und Schöpse passen weniger, da es hr schwer ist, dieselben in einen fastenden Zustand zu vertzen, mithin die Milz nie kollabirt ist. Bei Schweinen gelingen e Versuche am besten. K. fand nun, dass von eigentlich bitren Mitteln eine Milzkontraktion erzeugt werde durch Salicin, entianin, Galeopsis grandiflora und Chrysosplenium, doch erärt er später, dass bei seinen Gentianinversuchen ein Irrthum ıgewaltet habe. Die in der hiesigen Klinik von Herrn Prof. underlich mit grossen Gaben von Salicin (s. dieses) angeellten Versuche an Wechselfieberkranken bestätigen übrigens e Küchenmeister'schen Versuche wenig. Es wurde auch cht das geringste Resultat erlangt. Wenn sich somit die milzıntrahirende Wirkung einiger Amara schon an sich als etwas veifelhaft darstellt, so dürfte ihre Anwendung gegen Wechselber sowohl vom theoretischen, als vom praktischen Standınkte aus so lange nicht gerechtfertigt erscheinen, bis umfasndere Untersuchungen darüber vorliegen. Eine wesentliche ährkraft können wir den Bittermitteln nicht zuschreiben. Höchens kann ihr freier oder gebundener Zucker und das Eiweiss was zur Ernährung beitragen. Wo nach ihrer Darreichung r Ernährungsprozess gebessert erscheint, da ist diess der Hauptche nach nur durch den geschilderten Einfluss auf die Verıuung geschehen.

5) Noch viel weniger untersucht ist die äussere Wirkung r bitteren Mittel. Mit dem Ausdrucke „Stärkung der Haut" gnügt sich kein rationeller Arzt. Küchenmeister fand, ss der Saft von Chelidonium majus äusserst schnell das Leben r Krätzmilben vernichtete (Deutsche Klin. 34. 1851).

6) Durch den Harn werden die bittern Mittel, soweit Beobhtungen hierüber vorliegen, meist in veränderter Gestalt ausschieden. S. d. einzelnen.

Therapeutische Anwendung: Man benutzt die bit-

tern Mittel 1) bei Krankheiten der ersten Wege, besonders wo abnorme Gährungsprozesse und deren Folgen mit dem Grundleiden komplizirt sind: akuten und chronischen Magendarmkatarrhen, Wurmkrankheit, chronischer, durch obige Zustände bedingter Appetitlosigkeit, Flatulenz und davon abhängigen psychischen Leiden.

Auch ihr vermeintlicher Nutzen gegen Leberaffektionen aller Art dürfte nach dem oben Gesagten lediglich in einer verhinderten Gährung von Nahrungsstoffen und Darmschleim zu suchen sein. Ob die peristaltische Bewegung durch diese Mittel vermehrt werde, lässt sich nicht bestimmen, da das Resultat sofort gestört und unsicher wird, wenn man die Bauchhöhle eines lebenden Thieres öffnet auf anderem Wege, aber auch nicht zu bestimmten Resultaten zu gelangen ist. Die Amara aromatica könnten diese Wirkung besitzen, die Hauptwirkung besteht in der verhinderten Darmgasbildung. 2) Man hat die Amara bei Krankheiten der Säftemasse, des Ernährungsprozesses und der Nerven, soweit diese von den obigen Krankheitszuständen im Darmkanale abhängig sind: Anämie, Chlorose, Skrophulose, Rhachitis, in der Rekonvaleszenz, bei Tabes dorsualis, Diabetes (neuerdings durch Soubie (Gaz. des Hôp. 128. 1854) bestätigt), Lungentuberkulose, allgemeiner Muskelschwäche u. dergl. empfohlen und theilweise durch gleichzeitige äussere Anwendung von bitteren Mitteln die innere Anwendung derselben zu unterstützen gesucht.

Erste Ordnung.

Amara pura, reinbittere Mittel.

Die reinbittern Mittel enthalten als wesentliche Bestandtheile eine chemisch indifferente Substanz von bitterm Geschmack. Sie wirken anscheinend hauptsächlich, und zwar in der oben genannten Weise, auf den Verdauungs- und Ernährungsprozess, ohne alle durch beigemengte Bestandtheile bedingte Nebenwirkung.

1) Lignum et Cortex Quassiae. Quassienholz und Quassienrinde.

Mutterpflanze: Quassia excelsa und amara, Decandria Monogynia, Simarubeae, De Cand. Surinam und Jamaika (Baum).

Eigenschaften: Das surinamische Quassienholz, von Q. amara, erscheint in weisslichen oder blassgelben, cylindrischen, ästigen oder höckerigen Stücken, finger- bis armdick, etwa eine Elle lang, zähe, von einer weissgrauen, dünnen, mit schwärzlichen Flechtenanflügen stellenweise besetzten Rinde umgeben. Das von Jamaika (Q. excelsa) stammende, nicht officinelle Holz kommt in grossen, dicken, dichten, spezifisch schweren, gespaltenen, gelblichen, minder zähen, von einer dunkelgrauen, höckerigen Rinde umgebenen Scheiten vor. Beide Sorten besitzen einen sehr bittern Geschmack, ohne allen Nebengeschmack, namentlich die Rinde. Verfälschungen, namentlich des geraspelten Holzes (Lignum Quassiae raspatum), kommen neuerdings nicht selten vor.

Bestandtheile: Quassin oder Quassit, ein neutraler Körper, der in kleinen, weissen, prismatischen Krystallen erscheint; in Weingeist, etwas schwerer in Wasser und Aether, auflöslich, geruchlos, intensiv bitter; die Löslichkeit wird durch mehrere Salze und vegetabilische Materien vermehrt; giebt mit Gerbsäure, aber nicht mit Jod, Chlor, ätzendem Sublimat, Eisensalzen, neutralem und basisch essigsaurem Blei einen weissen Niederschlag. C_{20} H_{12} O_6 (Löwig).

Ausserdem enthält die Quassia Pektin, gummiartigen Extraktivstoff, eine Spur von flüchtigem Oel, Holzfaser und Salze (Pfaff.)

Wirkung und Anwendung: Für Fliegen und andere Insekten ist die Quassia bekanntlich ein narkotisches Gift, ähnlich dem Welther'schen Bitter, so dass nach Wright kein Insekt in Kästen leben kann, die aus Quassienholz gearbeitet sind. Für Hausthiere ist die Quassia nach Hertwig gegen Hartl's Angabe nicht giftig. Für Menschen ist dieselbe ein Digestivmittel im obigen Sinne, besitzt aber durchaus keine Vorzüge vor inländischen Amaris: dem Fieberklee, Enzian, Fumaria u. s. w. Dazu ist sie theurer und oft verfälscht. Man giebt dieselbe, und zwar am besten in weinigem Auszug, bei chronischer Appetitlosigkeit, der Folge chronischer Katarrhe, namentlich wenn dieselben aus akuten Krankheiten derselben Art sich entwickelt haben. S. d. Allgemeine. Barbier will narkotische

Gabe und Form: In weinigem (Malaga, Xeres oder Rheinwein) oder wässrigem Aufgusse ℥ß—j auf ℥vj—xjj Kolatur. Stets Lignum raspatum. Man kann Eisenpräparate zusetzen ohne Farbeveränderung oder Fällung.

Präparate: 1) Extractum Ligni Quassiae. (Pharm. Saxon.): durch Eindampfen des wässrigen Auszugs bis zur Honigskonsistenz, Zusatz von Weingeist und Eindampfen zur dicken Extraktkonsistenz. Zu gr. v - xx mehrmals täglich in Pillen und Solutionen. 2) Tinctura Quassiae, 5 ℥ des Holzes mit 2 ℔ Weingeist. Zu 40—60 gtt. täglich mehrmals.

Verbindungen: Gegen Magensäure mit Kalkwasser, zur Geschmacksverbesserung mit Flavedo Cort. Aurant., Tinct. Cort. Aurant., Tinct. aromatica, Tinct. Cinnamomi, Spirit. sulphurico-aethereus, mit etwas Essig- oder Citronensäure.

2) Cortex Simarubae, Simarubarinde.

Mutterpflanze: Quassia Simaruba, Decandria Monogynia, Simarubeae De Cand. Guiana, Cayenne, Jamaika.

Eigenschaften: Die Wurzelrinde des Simarubabaumes ist geruchlos, bitter, erscheint in breiten, flachen oder gerollten, mehrere Fuss langen Stücken, äusserlich rauh, warzig und mit Querstreifen versehen. Die Epidermis ist graugelb, die eigentliche Rinde dunkler, die innere Oberfläche blassgelb. Die mittlere Rindenschicht besteht aus kleinen, kurzen, verfilzten Fasern und geht in einen langfaserigen zähen Bast über.

Bestandtheile nach Morin: Quassin, sprödes Harz, ein benzoëartig riechendes Oel, Holzfaser, Ulmin, Aepfel- und Gallussäure, ein Ammoniaksalz, äpfelsaurer und oxalsaurer Kalk, Eisenoxyd, Kieselsäure. Nach Pfaff Schleim zum 4. Theile, den Morin nicht aufführt.

Wirkung und Anwendung: Dem Quassienholze gleich, von O' Brien bei epidemischer Ruhr mit Opium, aber überhaupt ziemlich selten gebraucht.

Gabe und Form: In Dekokt ʒjj—℥ß auf ℥vj—x Kolatur.

3) Radix Gentianae rubrae, rothe Enzianwurzel.

Mutterpflanze: Gentiana lutea und pannonica. Pentandria Digynia, Gentianae Syst. nat. Die Gentiana lutea wächst auf trocknen Bergwiesen von Portugal bis Kroatien und Krain, sowie von den nördlichen Apenninen bis in den Schwarzwald, fehlt dagegen nach Schroff in den österreichischen Alpen und in den Karpathen. Sie kommt nament-

[redacted]

lich aus der Schweiz und ist als Rad. Gentianae rubrae in allen Apotheken ausser den österreichishen und bayerischen officinell. In den beiden letzteren benuzt man, ebenfalls unter den Namen Gentiana rubra, die Wurzel von G. pannonica, die in Böhmen, Oesterreich, Salzburg, Ungarn und Tyrol wächst, nach Schroff aber in der Schweiz und den Pyrenäen fehlt.

Eigenschaften: Die Wurzel von Gentiana lutea ist gespalten oder walzenförmig, ästig, 1 — 8 Fuss lang, 1 — $1^1/_2$ Zoll dick, fein geringelt, frisch hellbraun, getrocknet dunkelbraun, innen orange- bis bräunlichgelb. Auf dem Querschnitte sieht man eine schwammige, liniendicke Rindensubstanz, einen schmalen, dunkler gefärbten Ring und einen helleren, fleischigen, nach der Mitte zu lockeren Markkörper. Geschmack intensiv bitter, Geruch im getrockneten Zustande süsslich-gewürzhaft.

Bestandtheile: 1) Gentianin, eine geschmacklose, in hellgelben Nadeln krystallisirende, in Wasser schwer, leichter in Aether, am leichtesten in kochendem Alkohol lösliche Substanz, die sich fast wie eine schwache Säure verhält, den Pflanzenfarbstoffen sehr nahe steht (Löwig rechnet sie dazu) und das Wirkungsprinzip nicht ist. $C_{14} H_5 O_5$ (Löwig). 2) Gentisinsäure, durch Auswaschen des alkoholischen Extraktes mit Wasser und nachheriges Ausziehen mit Alkohol und später mit Aether. Beim Verdunsten bilden sich blassgelbe Nadeln von schwachem, eigenthümlichem Geschmack, in Wasser schwer, in Alkohol leichter löslich, mit Alkalien Salze bildend. 3) Enzianöl von starkem Enziangeruch, Pektin und Zucker, vermöge dessen der wässrige Aufguss in weinige Gährung übergeht, was in der Schweiz zur Darstellung des Enzianbranntweins benutzt wird. 4) Nicht näher untersuchter Bitterstoff.

Wirkung und Anwendung: Im Allgemeinen entsprechen beide vollkommen der der reinbittern Mittel überhaupt. S. diese. Eine nachtheilige Wirkung auf die Verdauung, die Löseke und Voigtel dem Enzian zuschreiben und die bis zum Erbrechen gehen soll, konnte ich nicht beobachten, doch entsteht zuweilen nach dem Enziangebrauche Kopfweh, vielleicht durch das Enzianöl. Das häufig mit Enzian verfälschte Bier steht in üblem Rufe als betäubend und Kopfschmerz erzeugend. Neuerdings hat man die bereits von Cullen gerühmte Wechselfieber vertreibende Kraft des Enzian und namentlich des unreinen Gentianin mehrfach geprüft.

Eine in dieser Hinsicht von Küchenmeister (Arch. für phys. Heilk. X., 1. 1851) gemachte Erfahrung, der zu Folge unreines (bitteres) Gentianin Milzkontraktion bei Schweinen hervorrief, ward später von dem Verfasser selbst widerrufen und von ihm dahin erklärt, dass die Milzverkleinerung auf Rechnung der

durch Kastration der Mutterschweine bedingten Peritonitis kam. Ebenso ungünstig sind die von Dr. Lange in Königsberg (Deutsche Klin. 36. 1851) gemachten Erfahrungen. Derselbe wendete unreines Gentianin in 34 Fällen in einer Wechselfieber-epidemie an. ʒß Gentianin war nur höchst selten im Stande den nächsten Anfall zu verhüten; eine Milzverkleinerung fand nicht statt. Es vermag somit mit dem Chinin nicht zu rivalisiren, besonders da auch der Preis ziemlich hoch ist.

Gabe und Form: Selten als Pulver zu 10 – 20 Grmm. p. d.; häufiger als Aufguss ʒj — ℥ß auf ℥vj — x wässrige oder weinige Kolatur.

Präparate: 1) Extractum Gentianae, durch Abdampfen des wässrigen Auszugs zur Extraktkonsistenz: zu gr. v—x mehrmals täglich. 2) Tinctura Gentianae (Pharm. Boruss.), 2 ℥ Wurzel auf 1 ℔ Weingeist. Zu 40—60 Tropfen. 3) Tinctura amara (Pharm. Saxon.), Rad. Gent. rubr. Summit. Centaur. min. Fruct. Aurant. immatur. ana ℥j Rad. Zedoar. ℥ß mit 18 ℥ Weingeist ausgezogen. Gleich der vorigen gebraucht. Zu den Gentianeen gehört auch die in Chile und Peru heimische Chironia chilensis (Cachen-Laguen), die nach Lebeuf (L'Union 51. 1854) als Surrogat der China bei Wechselfieber, als Tonicum, Sudoriferum u. s. w. benutzt wird. Form: wässriger und weiniger Aufguss zu 1 — 2 ʒ auf 6 ℥ nach Ruiz.

4) Herba Trifolii fibrini, Fieber- oder Bitterklee.

Mutterpflanze: Menyanthes trifoliata. Pentandria Monogynia, Gentianeae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter aus drei eiförmigen, stumpfen, ganzrandigen Blättchen gebildet, von stark bitterem Geschmack.

Bestandtheile nach Trommsdorff und Brandes: Eine gelbliche, zähe Extraktivsubstanz von rein bitterem Geschmack, ein dem Inulin ähnliches Satzmehl, grünes Satzmehl, Gummi, Zucker, essigsaures Kali, freie Aepfelsäure.

Wirkung und Anwendung vollkommen der der anderen reinen Amara ähnlich; der Nutzen bei Wechselfieber, Skrophulose, Tuberkulose der Lungen mit stark blennorrhoischen Erscheinungen, Anomalien der Menstruation u. s. w., bedarf theils noch sehr der Bestätigung, theils erklärt er sich aus dem

oben über die Wirksamkeit des Mittels bei allerlei Krankheiten des Darmtraktus, der Hämatopoëse und der Ernährung Gesagten. Die Wohlfeilheit macht das Mittel empfehlenswerth.

Gabe und Form: Selten als Dekokt oder Aufguss für sich allein, häufiger mit aromatischen Kräutern als Theespecies ℨjj—℥ß auf ℥vj Kolatur, oder in Form des frisch ausgepressten Saftes in Verbindung mit Nasturtium aquaticum, Cochlearia, Chelidonium, Taraxacum, Fumaria, Summitates Millefolii, Rad. Graminis, Herba Rutae, Hb. Cardui benedicti, Rad. Cichorii, Herba Hederae terrestris (von Glecoma hederacea) u. a. Diese Pflanzen werden im Frühjahre bald nach dem Hervorsprossen gesammelt und frisch ausgepresst: Succi recenter expressi, frische Kräutersäfte. Den so erhaltenen Saft benutzt man zu Frühlingskuren. Die frischen Pflanzen enthalten noch sehr wenig bittern oder scharfen Extraktivstoff, dagegen Schleim, Zucker, Pektin, Eiweiss und Salze, wirken daher schwach nährend und oft ziemlich bedeutend abführend oder auflösend. Hierin mag die Hauptwirkung begründet sein. Sehr leicht aber verderben sie die vielleicht noch gute Verdauung und ich möchte daher nach mehrfachen Erfahrungen von dem Gebrauche dieser Säfte abrathen, besonders wenn man darüber bessere Mittel verabsäumt. Zum Troste mancher Kranken, die darauf grosse Hoffnung setzen, mag man sie, soweit man diess vor seinem Gewissen verantworten kann, zuweilen anwenden.

Anwendung der Kräutersäfte: 1) Bei den berüchtigten „Stockungen im Unterleibe," d. h. denjenigen Störungen in der Pfortadercirkulation und Gallenbereitung, deren Ursache man nicht kennt. 2) Bei Lungentuberkulose, Blennorrhöen der Lunge und der weiblichen Geschlechtsorgane, Störungen der Menstruation u. s. w. 3) Gegen chronische Exantheme, Skorbut und viele andere Krankheiten. Der Nutzen dürfte in allen Fällen gering sein, namentlich vermögen wir nicht einzusehen, was diese Säfte gegen Würmer, namentlich Askariden und Oxyuris helfen sollen. Wenn es eine Indikation gäbe, einem Kranken Würmer gross zu ziehen, so würden diese Säfte sehr zu empfehlen sein. Vielleicht hat man sie in der irrigen Meinung, bittere

Mittel darzureichen, verordnet. Jedenfalls würden wir ältere, bereits bittere Pflanzen, den jungen in diesem Falle vorziehen.

Art der Anwendung: Man lässt die frischen Kräutersäfte zu ℥ß—jj jeden Morgen, abgeschäumt, mit Milch, Molken, Fleischbrühe oder Wasser versetzt trinken.

Präparat des Trifolium fibrinum: Extractum Trifolii fibrini, von Extraktkonsistenz, braunschwarz, sehr bitter: zu gr. v—xx p. d. in Pillen, Auflösungen, Tinkturen.

5) Herba Cardui benedicti. Cardobenediktenkraut.

Mutterpflanze: Centaurea benedicta L. Syngenesia frustranea, Synanthereae (Rich.) Südeuropa.

Eigenschaften: Die wurzelständigen Blätter fusslang, herablaufend, gefiedert, die stengelständigen sitzend, buchtig gefiedert, gezähnt, klebrig, weisshaarig, an der Spitze dornig, von stark bitterem Geschmack, frisch von widerlichem Geruch.

Bestandtheile nach Morin und Scribe: Cardobenediktenbitter (Cnicin), ein indifferenter, gelbbrauner, sehr bitter schmeckender Extraktivstoff, den Morin in reinem Zustande als einen weissen, krystallinischen Körper dargestellt haben will, Harz, Spur von ätherischem Oel und Schwefel, Salze.

Wirkung und Anwendung: Viel ist von dem Mittel gesagt worden: es soll tonisirend (!) auf die Lungenschleimhaut bei Bronchoblennorrhöen wirken, gegen Leberkrankheiten mit Wassersucht u. a. helfen. Wir behaupten nach vielfachen Versuchen in meines Vaters Klinik, dass keine einzige Erscheinung nach Darreichung des Mittels in den genannten Krankheiten uns berechtigt, dem Mittel irgend welchen spezifischen Heilerfolg zuzuschreiben. Vielmehr wirkt das Mittel nur gleich anderen Amaris. S. d. Allgemeine.

Gabe und Form: Meist als Extractum Cardui benedicti zu 5—20 gr. p. d. in Pillen und Solutionen.

Um das Kapitel der bitteren Mittel nicht über die Gebühr zu verlängern, mögen folgende kurze Notizen über einige andere hierher gehörige und den übrigen vollkommen gleich wirkende, in gleicher Form und Gabe gebrauchte Mittel genügen: Herba Centaureae minoris, Tausendgüldenkraut, von Erythraea

Centaurium Gentianeae, kleine, ovale, sehr bittere Blätter, die sammt den Stengeln (Stipites C. min.) hauptsächlich in Extraktform, aber auch in Abkochung und als frischer Saft gebraucht werden. Früher brauchte man unter allerlei Abänderungen die Kämpf'schen Visceralklystire gegen hartnäckige, von Leberleiden ausgehende, mit Hypochondrie oder Hysterie verbundene Verstopfung: Herb. Cent. min. Rad. Tarax. Rad. Saponar. Rad. Gramin. ana ℥ij f. Spec. DS. den 8. Theil mit 1 ℔ Wasser auf ½ ℔ eingekocht zum Klystir. — Herba et radix Polygalae amarae, Kreuzblume, von Polygala amara u. amarella, Deutschland, Schweden (krystallinisches Polygamarin, Reinsch) spatelförmige Blätter; gegen Lungenblennorrhöen empfohlen, in Abkochung ℥ß auf ℥vj—vjjj Kolatur. — Folia Ilicis Aquifolium, Stechpalmblätter, im Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Kolatur, früher als Febrifugum bei Wechselfieber. — Herba et flores Galeopsidis, von Galeopsis grandiflora; nach Küchenmeister bewirkt das Mittel Milzkontraktion, früher von Lieber in Kemberg gegen Lungentuberkulose empfohlen.

6) Cortex Salicis, Weidenrinde.

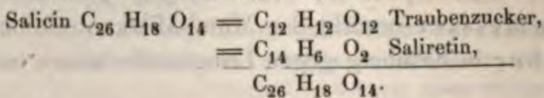
Mutterpflanze: Salix pentandra, fragilis, alba (Pharm. Saxon.), Helix, purpurea u. a. Dioecia Diandria, Salicineae Rich. Deutschland.

Eigenschaften: Die im Frühjahr von 2 — 3jährigen Aesten gesammelte Rinde erscheint in langen, dünnen, biegsamen, zähen Stücken, aussen graugrün, glatt, innen grüngelb, blassgelb, endlich rothbraun. Riecht im frischen Zustande nach bitteren Mandeln (Spiräaöl), ist im getrockneten geruchlos, Geschmack bitter adstringirend; die mit destillirtem Wasser bereitete Abkochung fällt Eisenchlorid dunkelschwarzgrün, die mit Brunnenwasser bereitete färbt sich damit dunkelroth.

Bestandtheile: Ausser gelbem, bitterem Extraktivstoff, grüner, fettiger Materie, harzigem Extrakt, Gummi, Wachs, Holzfaser und einer Verbindung von Magnesia mit einer organischen Säure (Pelletier und Caventou) entdeckte Buchner 1828 das Salicin, welches man bisher in 14 Weiden- und 8 Pappelarten vorzugsweise in der Rinde, aber auch in den Blättern und Blüthen (auch im Bibergeil, vermuthlich weil der Biber jene Pflanzentheile frisst), sowie in den Knospen der Spiräablüthen nachgewiesen hat. Nach ihren beiden Hauptbestandtheilen, Salicin und Gerbsäure, kann man die Weidenrinden eintheilen in *a*) Salices purpureae, in denen das Salicin überwiegt: hierher namentlich Salix Helix, purpurea, rubra; *b*) Salices fragiles, in welchen der Gerbstoff vor-

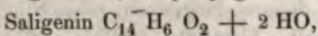
herrscht; hierher namentlich Salix pentandra, fragilis, russeliana. Herberger erhielt aus 16 ℥ junger Rinde von Salix Helix 250 Gr., Merk 251 Gr. Die Weidengerbsäure gehört zu den die Eisenoxydsalze blauschwarz fällenden, das Salicin, welches die Formel $C_{26}\ H_{18}\ O_{14}$ hat, zu den indifferenten Bitterstoffen.

Darstellung des Salicins: Man kocht die betreffende Weidenrinde mit Wasser aus, digerirt den eingedampften Absud mit Bleioxydhydrat, entfernt das gelöste Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff, dampft ab und erhält aus der syrupdicken Flüssigkeit das Salicin in Krystallen, welche durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Weisse, stark bitter schmeckende, in jedem Verhältnisse in kochendem Wasser und in 17 Th. Wasser von 19⁰ lösliche Krystalle, leicht löslich in Alkohol, unlöslich in Aether, schmilzt bei 100⁰, erstarrt zu einer krystallinischen Masse, und ist chemisch indifferent. Was die merkwürdigen Spaltungsweisen des Salicins anlangt, so erwähnen wir hier nur Folgendes. Es zerfällt unter dem Einflusse von Emulsin oder durch Kochen mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure in Traubenzucker und eine indifferente Substanz (Saliretin oder, mit 2 At. Wasser verbunden, Saligenin).



$$\text{Salicin } C_{26}\ H_{18}\ O_{14} = C_{12}\ H_{12}\ O_{12} \text{ Traubenzucker,} \\ = C_{14}\ H_6\ O_2 \text{ Saliretin,} \\ \overline{C_{26}\ H_{18}\ O_{14}.}$$

Alle seine Zersetzungsprodukte sind daher entweder Traubenzucker und Saliretin, oder (letzteres mit 2 At. Wasser verbunden) Saligenin. Das Saligenin verwandelt sich durch verschiedene oxydirende Einflüsse (z. B. durch Chromsäure, Salpetersäure, auch wohl die oxydirende Einwirkung des Organismus) in spiroylige Säure:



Saligenin $C_{14}\ H_6\ O_2 + 2\ HO$,

Spiroylige Säure (Spiräaöl, Salicylwasserstoff), $C_{14}\ H_5\ O_3 + HO$, oder deren Hydrat: die salicylige Säure.

Durch Einwirkung koncentrirter Schwefelsäure auf Saligenin bildet sich in der Wärme Rutilin ($C_{28}\ H_{12}\ O_4$), welches nur in Verbindung mit SO_3 ($C_{28}\ H_{12}\ O_4,\ SO_3$) bekannt ist, und Rufin ($C_{14}\ H_7\ O_5$), welches mit SO_3 eine gepaarte Säure bildet. Die Rutilinschwefelsäure erscheint nach dem Trocknen als ein schön violettes, in Wasser, Alkohol und Aether lösliches, mit Basen verbindbares Pulver. Durch Erhitzen des durch Destillation mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali aus Salicin erhaltenen Spiräaöls (welches metamer mit der wasserhaltigen Benzoësäure ist und sich auch durch Destillation der Blüthen von Spiraea ulmaria mit Wasser erzeugen lässt) mit Kalihydrat bildet sich unter dessen oxydirendem Einflusse die Salicylsäure, indem das Oel, analog der Bildung der Benzoësäure aus Bittermandelöl, noch 2 At. Sauerstoff aufnimmt $= C_{14}\ H_5\ O_5 + HO$.

Wirkung: Die Weidenrinde besitzt zwei Wirkungsfak-

toren: die Gerbsäure und das Salicin. Die Wirkung des ersteren entspricht ganz der der reinen Gerbsäure, welche zu vergleichen ist. Zweifelhaft ist es, ob ihr eine wechselfiebervertreibende Kraft inne wohnt, wenigstens hat sie zur Zeit der Kontinentalsperre, glaubwürdigen Berichten damaliger Beobachter zufolge, so gut wie gar nichts genützt, obgleich es natürlich nicht an Solchen fehlte, die sie der China vorzogen. Der zweite Wirkungsfaktor ist das Salicin. Interessant sind zunächst die Zersetzungsprodukte desselben im thierischen Organismus. Salicin wird in demselben ebenso zersetzt, wie durch Oxydationsmittel; nur wenn es in sehr grosser Menge aufgenommen wird, findet man einen Theil desselben unzersetzt im Harn vor. Nach den Untersuchungen von Lehmann und Ranke findet sich nach Aufnahme von Salicin durch die Mundhöhle nicht blos Salicylwasserstoff und Salicylsäure, sondern auch Saligenin, aber kein Zucker und keine Phenylsäure, obgleich Städteler letzteres annimmt. Da die Phenylsäure (C_{12} H_5 O. HO) sehr giftige Eigenschaften besitzt, so müssten wenigstens einige Symptome von Unbehagen nach Salicingenuss wahrgenommen werden, wenn jene Säure sich im Organismus aus Salicin bildete. Da man jedoch annehmen könnte, dass die Phenylsäure, kaum gebildet, sofort durch die Nieren ausgeschieden werde, so injicirte Lehmann das alkoholische Extrakt solchen Harns in die Iugularis eines Kaninchens, ohne jedoch krankhafte Symptome wahrzunehmen. Derselbe nimmt an, dass das Salicin hauptsächlich im Blute zersetzt werde, denn, so oft er Kaninchen Salicinlösungen in die Iugularis injicirte, wurden auch im alkoholischen Harnextrakt Stoffe gefunden, welche mit Eisenoxydsalzen die bekannte, dem Salicin, Salicylwasserstoff und der Salicylsäure entsprechende blaue Färbung gaben. Hierbei will ich bemerken, dass ich nach mit Weidenrinde verfälschtem Bier in dem heissen Harn durch koncentrirte Schwefelsäure sehr deutlich die rothviolette Färbung der Rutilinschwefelsäure wahrgenommen habe. — Obgleich übrigens das Salicin gleich dem Amygdalin

während vom Salicin der grösste Theil zersetzt wird. Saliretin konnte Ranke im Harn nicht auffinden. — Ueber die wechselfiebervertreibende Kraft des Salicin sind die Erfahrungen getheilt. Miquel und Blom empfehlen es, dagegen wurde bei 4 auf Wunderlich's Klinik mit ℈j—ʒjj Salicin p. d. behandelten Quotidianen und Tertianen nicht die geringste Wirkung wahrgenommen. Dasselbe habe ich in 2 ähnlichen Fällen gefunden. Cazin (Trait. prat. etc. Paris 1850) giebt das Pulver der Rinde zu ℥j—jjj in der Apyrexie und zugleich als Prophylacticum. Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 3. 1851) beobachtete bei Thieren nach Salicin Milzverkleinerung, die er sofort durch die Sektion nachweisen konnte. Vergleichen wir diese beiden Beobachtungen, so ergiebt sich, dass, wenn auch eine unbedeutende Milzverkleinerung nach Salicin bei Menschen eintreten sollte, die mir vielleicht in den obigen Fällen entgangen sein könnte, da ich wenigstens nicht im Stande bin, Milzverkleinerungen von $^{1}/_{8}$—$^{1}/_{4}$ Linie mit Sicherheit durch das Plessimeter zu bestimmen, und sehr bezweifle, dass Andere es bei lebenden Individuen können, diese Verkleinerung entweder nicht genügte die Wechselfieberanfälle zu bannen, oder, was mir viel wahrscheinlicher ist, dass der Milztumor bei Intermittens nicht die Ursache sondern ein Theilsymptom der Krankheit ist, ähnlich wie bei Typhus. Alles Milzverkleinern hilft nichts, wenn nicht die Grundursache gehoben ist, und ist diese, die wir freilich noch nicht kennen, beseitigt, so verkleinert sich die Milz, wenn sie nicht bereits organische Strukturveränderung erlitten hat, von selbst. Wäre die Milzvergrösserung die Ursache des Wechselfiebers, so müsste jede mit ähnlichen Tumoren verbundene Krankheit intermittirende Erscheinungen zeigen, was nicht der Fall ist. Ich halte deshalb auch die ganze Bezeichnung „Milzmittel“ für nicht recht geeignet, weil die Wirkung auf die Milz mir von sekundärer Bedeutung zu sein scheint und dieselben Mittel, die, indem sie ein Wechselfieber beseitigen und deshalb auch das Theilsymptom der Milzvergrösserung entfernen, diesen Erfolg bei chronischen Milztumoren nicht zeigen. Nie gelang es mir, einen chronischen Milztumor durch die bekannten „Milzmittel“ der Autoren zu entfernen.

Ob die verminderte Contraktilität der Milzfaser oder eine Desorganisation der Milz hiervon die Ursache ist, bleibt sich in diesem Falle ganz gleich, keinen Falls ist der Ausdruck „Milzmittel“ gerechtfertigt. Wir kennen eben das Wesen des Wechselfiebers noch gar nicht und halten uns deshalb, um unser Nichtwissen zu bemänteln, gar zu gern an einzelne Symptome, vergessen aber darüber das Ganze und den Zusammenhang der einzelnen Erscheinungen unter sich. Es wäre übrigens sehr ungerecht, wenn wir die von Einigen beobachteten Heilungen des Wechselfiebers nach Salicin ohne Weiteres als unwahr bezeichnen wollten. Beim Chinin werden wir zu zeigen haben, wie oft einfache Wechselfieber selbst durch die schwächsten Antiperiodica alsbald verschwinden, während komplicirte, länger dauernde Sumpffieber jedenfalls der kräftigeren Mittel bedürfen. Vieles thut allerdings bei jenen eine zweckmässigere Krankendiät, weshalb sie oft schon durch die Ueberführung des Kranken in das Hospital heilen. Will man bei Intermittens ein Urtheil über ein Mittel erlangen, so sind alle Verhältnisse, die dabei obwalten, genau in Erwägung zu ziehen.

Gabe und Form: Die Rinde als Dekokt ℥ß—jjj auf ℥vj—vjjj Kolatur oder als Pulver. Das Salicin zu gr. x ʒjj mehrmals täglich in der Apyrexie des Wechselfiebers. Die letzte Dose am Besten kurz vor dem Anfalle wenn man es überhaupt geben will. Uebrigens sind die grossen Gaben des unsichern Salicin theurer als die des sicherer wirkenden Chinin. T. Desmartis (Rev. thér. du midi Mai 1854) giebt das salicyligsaure Kali bei Fiebern, Kongestionen, unrhythmischem Puls bei Herzkrankheiten als ein die Cirkulation regulirendes Mittel, desgleichen bei unstillbarem Erbrechen, selbst Schwangerer (hierbei folgende Formel: 30 Ctigrmm. Kali salicylicos. 20 Ctigrmm. Extr. Hyosc. 200 Grmm. Citronenfruchteis. Alle ½—1 St. 1 Kaffeelöffel).

In ganz ähnlicher Weise hat man das von Herberger und Buchner in der Wurzel von Berberis vulgaris entdeckte

vorkommende indifferente, in seidenartig glänzenden Büscheln krystallisirende, schwachbitter, hinterher süsslich schmeckende Phlorrhizin (De Koningck) zu x—xx gr. in Pulverform gegen Wechselfieber gebraucht. Auch den indifferenten, krystallisirbaren Bitterstoff in der Valiolaria amara, von Alms Pikrolichenin genannt, hat man zu j—x gr. p. d., im Ganzen xjj—xxjv gr. als Mittel gegen Wechselfieber empfohlen, ohne dass jedoch diese Stoffe, wie die meisten Surrogate des Chinins, diesem ihrer Wirksamkeit nach glichkommen.

Die Blattknospen der Pappeln, Gemmae populi (von Populus nigra und dilatata, enthalten ausser Gerbsäure, ätherischem Oel, Gummi, Salzen u. s. w. noch Salicin und Populin (auch in der Rinde enthalten), einen indifferenten Körper, den Piria für ein mit Benzoösäure gepaartes Salicin ansieht. Das krystallisirte Populin ist $C_{40}\ H_{22}\ O_{16} + 4$ Aq. Die Gemmae populi dienen frisch zur Bereitung des Unguentum populeum, welches bei Abscessen, Drüsentumoren, profus eiternden Flächen u. s. w. als zertheilendes oder sekretionsminderndes Mittel gebraucht wird.

Zweite Ordnung.

Amara mucilaginosa, schleimig bittere Mittel.

Die wenigen hierher gehörigen Mittel enthalten neben bitteren Extraktiv- oder indifferenten krystallisirbaren Stoffen, ansehnliche Mengen von Stärkemehl, Gummi oder Schleim, besitzen also neben der allgemeinen Wirkung der Amara noch die schwach nährende, einhüllende der letzteren und können also namentlich bei chronischen Entzündungen des Darmtraktus sich nützlich zeigen; auch hat man sie gegen chronische Katarrhe der Respirations- und Urogenitalorgane, gegen atrophische und anämische Zustände aus allerlei Ursachen empfohlen.

1) Radix Colombo, Colombo- oder Columbowurzel.

Mutterpflanze: Menispermum palmatum, Dioecia Dodecandria, Menispermeae, Baum in den Wäldern von Ostafrika (Calumb genannt, daher auch Calumbawurzel).

Eigenschaften: Die Colombowurzel kommt im Handel in flachen, kreisrunden oder ovalen Stücken von $^1/_3$—3 Zoll Durchmesser und 1—3 Linien Dicke, seltener in cylindrischen Stücken vor. Die Epidermis ist bräunlich, die äussere oder Rindenschicht von der Holzschicht durch eine dunklere Lage getrennt, 2 — 3 Linien dick, das Holz hat ein strahliges Gefüge. Alle Theile schmecken sehr bitter und etwas schleimig und werden durch Jod blauschwarz. Oefters ist sie mit der Wurzel von Frasera Walteri (Gentianeae), der sogenannten amerikanischen Colombowurzel, verfälscht, die aber, da sie kein Stärkemehl hat, durch Jod nicht, dagegen durch Eisenvitriol schwarzgrün gefärbt wird und mit Leimlösung einen Niederschlag giebt. Beide Umstände deuten auf Gegenwart von Gerbsäure, die in der ächten Columbowurzel nicht vorhanden ist.

Bestandtheile: Eine Untersuchung über die Menispermeen überhaupt und das M. oder Cocculus palmatus (De Cand.) hat ausser Wittstock, Planche, Buchner und Liebig neuerdings Bödecker geliefert (Pharm. Centr.-Blatt 10. 1849). Er fand darin: 1) das von Wittstock entdeckte Columbin und stellte es auf eine einfache Weise dar, indem er die Columbowurzel mit Weingeist von 75 % auszog, diesen entfernte, den Rückstand eintrocknete, in Wasser auflöste, ein gleiches Volum Aether dazu mischte, filtirte, den Aether abdestillirte und die wässrige Lösung der Columbowurzel so lange mit Aether behandelte, bis dieser nichts Wesentliches mehr auflöste. Der grösste Theil des Columbin scheidet sich aus diesem Rückstande krystallinisch aus, worauf man es mit Aether abwäscht, zwischen Fliesspapier auspresst, in kochendem Aether auflöst, und diesen auf $^1/_4$ abdestillirt, worauf das Columbin sich rein abscheidet, während das beigemengte Fett im Aether gelöst bleibt: weisse, krystallisirbare, sehr bittere, neutrale Substanz, durch Gerbsäure und Metallsalze nicht verändert, mit SO_3 gelb, dann roth gefärbt: $C_{42}\ H_{22}\ O_{14}$ (Bödecker). 2) Berberin, nach Perrins (Pharm. Journ. Oct. 1852) auch in der falschen Colombo, von Coscinium fenestratum (Hooker), gefunden (Alkaloid: $C_{42}\ H_{18}\ N\ O_9$). 3) Colombosäure, ein strohgelbes, amorphes Pulver, von starksauren Eigenschaften und bitterem Geschmack, in Alkohol und Essigsäure löslich. $C_{42}\ H_{23}\ O_{13}$. — Das Columbin wie das Picrotoxin finden sich in den Parenchymen der Pflanzentheile. Die ihnen entsprechenden Alkaloide (Berberin für Columbo, Menispermin für die Kokkelskörner) treten vorzugsweise in den Verdickungsschichten der Gefässe der Menispermeen auf. Bödecker glaubt daher, dass vielleicht in diesen Pflanzen zuerst die indifferenten N freien Bestandtheile erzeugt werden und dann später

aus ihnen Alkaloide und bestimmte Säuren durch eine Art von Spaltung bei Gegegenwart von Ammoniak entstehen. Buchner fand: Columbobitter 12,2, gelben, harzigen Extraktivstoff 5,0, Wachs 0,2, Gummi 4,7, Stärke 35,0, Pektin 17,4, Pflanzenfaser 12,6, Wasser, Salze, Verlust 12,9.

Wirkung und Anwendung: Da nach den Versuchen von Falck (Deutsche Klin. 14. 15. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. 27) das Columbin gar keine bemerkbare, das Berberin eine reizende Einwirkung auf den Darmkanal hat, so scheinen die therapeutischen Wirkungen der Colombowurzel lediglich durch den hohen Gehalt an Stärkemehl und Pektin, sowie durch den Gehalt an Bitterstoff vermittelt zu werden. Man giebt sie als ein die entzündete Magendarmschleimhaut einhüllendes und zugleich durch ihren Bitterstoff abnorme Zersetzungsprozesse innerhalb des Darmtraktus hinderndes, im Ganzen leicht zu vertragendes Mittel und wendet sie an 1) bei denjenigen Katarrhen des Magens und Darmkanals, die nach akuten Krankheitszuständen zurückgeblieben sind, sich durch andauernde Appetitlosigkeit, faden Geschmack im Munde, unregelmässige Defäkation, Kraftlosigkeit u. dergl. kundgeben. Man kann sie dabei, wo abnorme Säurebildung im Magen da ist, mit kohlensauren Alkalien und auch da sehr zweckmässig geben, wo man den Magen auf stärkere Mittel z. B. Chinin vorbereiten will. 2) Bei heftigem oder anhaltendem Erbrechen nach Brechmitteln, bei chronischen Magendarmkatarrhen, bei Erbrechen in Begleitung der Schwangerschaft, der Zahnungsperiode, von Nierenkrankheiten (Pereira), gern in Verbindung mit Brausemischungen. 3) Bei chronischen Diarrhöen, namentlich in den späteren Stadien der akuten Ruhr, wo bittere Mittel zulässig sind, und denjenigen chronischen Formen der Ruhr, die man früher mit dem Namen Lienterie bezeichnete.

Gabe und Form: Am besten in Dekokt oder Infusum (wobei freilich weniger Schleim in die Kolatur kommt) ʒj—ʒvj auf ℥vj Kolatur.

Präparate: 1) Extractum radicis Columbo (Pharm. Saxon.) braunschwarz, zu gr. jj—x in Pillen, Latwergen und Auflösungen. 2) Tinctura Columbo (Pharm. Londin.), zu gtt. x—L allein oder als Zusatz zu Mixturen. Caron (Gaz.

des Hôp. 64. 1854) empfiehlt ein Vinum Columbo compositum aus 100 Grmm. Vin. Chinae, ana 30 Grmm. Tinct. cort. aur. Tinct. Junip. Tinct. Columbo, 2 Grmm. Spir. sal. fum. mit Syr. Diacodion, alle St. 1 Löffel voll als Tonicum, Antispasmodicum und Excitans bei Cholera. Von 86 Kr. starben nur 16.

2) Radix Pareirae bravae, Grieswurzel.

Mutterpflanze: Cissampelos Pareira, Dioecia Hexandria, Menispermeae. Mexiko, Westindien.

Eigenschaften: Cylindrische, flachgedrückte, stumpfwinklige, fusslange, 1 — 3 Zoll dicke, aussen mit dunkelbrauner, gefurchter und quergerunzelter Rinde bedeckte Stücke, im Innern gelbgrau, strahlig, von süsslich-bitterem Geschmack, ohne Geruch.

Bestandtheile: 1) Pelosin oder Cissampelin, von Wiggers entdeckt, mit basischen Eigenschaften NH_3 (C_{36} H_{18} O_6), in Aether und Essigsäure auflöslich; Bödecker hat die Salze des Pelosin untersucht (Pharm. Centr.-Bltt. 10. 1849). 2) Stärkemehl, Salze, Harz, ein gelbes, bitteres Prinzip.

Anwendung: In ihrem Mutterlande, auch in England, braucht man die Pareirawurzel bei Katarrhen der Urogenitalorgane, Pyelitis, Steinkrankheit (wohl nur gegen den begleitenden Blasenkatarrh), gegen Katarrhe der Luftwege und als Diureticum, ähnlich wie die Bärentraube.

Gabe und Form: Im Dekokt ʒjj—ʒvj auf ℥vj Kolatur.

Aehnlich scheinen die auf den Antillen einheimischen Pflanzen, Cissampelos mauritanus und Caupeba zu wirken.

Zu derselben Abtheilung können wir rechnen: Herba und Extractum Fumariae, von Fumaria officinalis, Erdrauch, und Herba und Extractum Chelidonii, von Chelidonium majus, Schöllkraut, beide in Deutschland allenthalben wildwachsend und einen bitteren Extraktivstoff, die Fumaria die von Winckler entdeckte Fumarsäure, das Chelidonium ein scharfes Harz mit sauren Eigenschaften, Chelidonsäure, C_{14} H_2 O_{10} + 3HO, der Meconsäure verwandt, neben Schleim, Gummi und Salzen enthaltend, weshalb sie allenfalls auch unter der 4. Ordnung stehen könnten, wenn überhaupt eine strenge chemische Klassifikation sich bei diesen Mittel durchführen liesse. Sie werden beide gleich anderen bittern Mitteln gebraucht. Das

Chelidonium gilt für ein die Lebersekretion stark anregendes Mittel, was es vielleicht, da sein scharfes Harz, ebenso wie es im Munde einen brennenden bittern Geschmack erzeugt, auch die Darmschleimhaut reizt, auch ist. Der frische schön gelbe Saft gilt als Mittel gegen Warzen. Man giebt beide selten im Dekokt, häufiger als frische Kräutersäfte (s. oben), und am gewöhnlichsten als Extrakt in Pillen und Mixturen zu 2—20 gr. p. d. Cazin (Trait. prat. Paris 1850) giebt den frischen Saft der Wurzel zu 2—3 ʒ mit Honig oder das Extrakt zu 4—20 Grmm. bei Verstopfung, Wassersucht, chronischen Drüsen- und Hautleiden u. s. w., äusserlich bei unreinen atonischen Geschwüren als Verband, bei Fisteln als Injektion. Gegen Glottiskrampf der Kinder wo er Folge von Leberleiden ist, empfiehlt Stifft (Journ. f. Kinderkr. März, April 1854) das Extr. Chelidon. mit Moschus. Ferner gehören hierher Folia Farfarae, Huflattig, von Tussilago Farfara, Syngenesia superflua, Synanthereae Corymbiferae Juss., Deutschland, welche Schleim, bittern Extraktivstoff, etwas Gerbsäure und Salze enthalten und, namentlich mit anderen ähnlichen Stoffen, nicht selten gegen chronische Lungenkatarrhe benutzt werden; als Dekokt ℥ß—jj auf ℔j—jj Kolatur. Bestandtheil der Species pro infuso pectorali (Pharm. Saxon.), s. Rad. Liquir. — und der Species pectorales cum fructibus (Pharm. Saxon.): Caricarum ʒjx, Passular. minor. ℥jv, Hordei deglupti ℥jjj, Rad. Liquir. Rad. Altheae, Herb. Farfarae ana ℥jj Herb. Hyssopi, Herp. capill. Veneris ana ℥ß. Zum Thee.

Dritte Ordnung.

Amara aromatica, aromatisch bittere Mittel.

Die hierher gehörigen Stoffe enthalten neben bitteren Substanzen noch ätherische Oele und wirken durch den Verein dieser beiden Agentien 1) nach Analogie aller bitteren Mittel abnorme Gährungsprozesse im Darmkanal aufhebend und hier-

durch den Verdauungs- und Ernährungsprozess bessernd und wurmwidrig (s. oben); 2) gleich den ätherischen Oelen das Nervensystem anregend, daher den Puls und Athem beschleunigend, die peristaltische Bewegung vermuthlich steigernd und theils hierdurch mechanisch zur Entfernung von Darmwürmern beitragend, theils dieselben direkt durch ihr ätherisch-öliges Prinzip tödtend. Bei fieberhaften und entzündlichen Zuständen heftiger Art pflegt man sie mit mehr oder weniger Grund zu vermeiden. Die Sekretion der Haut und des Harns werden mässig und weit weniger als durch die eigentlichen ätherisch-öligen Mittel gesteigert; in dem Harn lässt sich das riechende Prinzip einiger z. B. des Tanacetum, der Semina Cinae u. a. mehr oder weniger deutlich durch den Geruch erkennen. Der Uebersicht halber theilen wir die aromatisch bittern Mittel je nach den zwei therapeutischen Hauptzwecken, die man bei ihrer Anwendung befolgt, in zwei Unterordnungen: in A m a r a a r o m a t i c a s t o m a c h i c a und A m a r a a r o m a t i c a a n t h e l m i n t h i c a.

Erste Unterordnung.

Amara aromatica stomachica.

Der Begriff der Stomachica ist ein alter und praktisch nutzbarer. Wirken gleich die hierher zu rechnenden Mittel jedenfalls über die Magenverdauung hinaus, so ist doch der Magen die erste Station ihrer Wirksamkeit, von welcher aus, theils durch ihre unmittelbare Einwirkung auf andere Darmtheile, theils indirekt durch vorherige Verbesserung der Magenverdauung, in gleicher Weise wie hier, das Verdauungsgeschäft regulirt wird. Es lässt sich die Wirksamkeit der bitteraromatischen Stomachica von einem dreifachen Standpunkte auffassen. 1) Hinsichtlich der Wirkung des Bitterstoffes als eines abnorme Gährungsprozesse, die nicht in das Bereich der Magenver- [redacted]

2) Mit dieser Wirksamkeit verbindet sich die des ätherisch-öligen Prinzips als eines die Sekretion des Magensaftes lebhaft steigernden Agens. Leider lässt sich über die Quantität des täglich abgesonderten Magensaftes bis jetzt nicht einmal ein annäherndes Urtheil fällen, weil es hierzu noch allzusehr an Vorarbeiten fehlt; wir wissen nur, dass im gesunden Zustande seine Absonderung lediglich von der Aufnahme der Speisen abhängig ist, und dass gewisse Stoffe z. B. Zucker, aromatische Stoffe, Weingeist und Alkalien augenblicklich eine fast überströmende Absonderung von Magensaft bewirken. Frerichs beobachtete z. B. nach Pfeffer eine sehr lebhafte Magensekretion. Dürfen wir also nach den bisherigen Erfahrungen den aromatischen Mitteln diese die Sekretion des Magensaftes steigernde Einwirkung zuschreiben, besitzen wir ferner in den bitteren Mitteln gute Hinderungsmittel der abnormen Gährungsprozesse im Magen, so wird uns auch die Wirkung der bitteraromatischen Stoffe als Stomachica klar. Dieselbe besteht in dem vereinten Effekt zweier gleichwirkenden Agentien: des Bitterstoffes an sich und des reichlich abgesonderten Magensaftes, in welchem wir oben bei den Säuren ein von der Natur selbst gegebenes Mittel erkannten, Zersetzungsprozesse im Magen zu verhüten. Rechnen wir hierzu den analogen Effekt des Bitterstoffes, so tritt die kräftige Wirksamkeit dieser Arzneimittel bei allen jenen in Begleitung chronischer Magendarmkatarrhe auftretenden Gährungsprozessen und deren öfter genannten näheren und entfernteren Folgen deutlich hervor. Dazu kommt, dass der vermehrte Magensaft auch auf die eingeführten Nahrungsmittel lösend und verdauend einwirkt, deren Aufnahme in die Säftemasse und dadurch den ganzen Ernährungsprozess fördert. Begreiflicher Weise kehrt mit Beseitigung der erwähnten Krankheitszustände der verlorene Appetit, die bessere Hautfarbe, wieder, es schwinden sympathische Affektionen des Nervensystems: Kopfschmerz, Misstimmung, Schlaflosigkeit, spasmodische Leiden und fieberhafte Affektionen, weshalb wir auch schon oben uns gegen die zu allgemein aufgefasste Kontraindikation der aromatischbittern Mittel gegen fieberhafte und entzündliche Zustände aussprachen. In diesem Sinne bezeichnen

wir die erste Unterordnung mit dem Namen Stomachica, indem wir dabei allerdings auch den oft mit den aromatisch-bittern Mitteln gleichzeitig gegebenen alkoholischen Stoffen einige Mitwirkung vindiciren müssen. Sie nähern sich übrigens selbstverständlich der 2. Unterordnung, mit der sie theilweise die wurmwidrige Eigenschaft gemein haben. Die Anwendung ergiebt sich leicht aus dem Gesagten.

1) Cortex Fructuum Aurantiorum, Folia, Fructus immaturi et Flores Aurantiorum.

Pomeranzen-(Orangen)Schalen, Blätter, unreife Früchte und Blüthen.

Mutterpflanze: Citrus Aurantium L. Polyadelphia Icosandria, Hesperideae De Cand., Aurantiaceae Syst. nat. Ost- und Südasien, in Europa kultivirt.

Eigenschaften der Schalen: Längliche, an beiden Seiten spitze Stücke mit einer bräunlich-gelben, bitter-aromatisch schmeckenden und angenehm aromatisch riechenden Rinde und einem weissgelben, ziemlich geschmacklosen Marke. Flavedo cort. Aur., das Gelbe der Pomeranzenschalen, heisst die vom Marke befreite Schale, welche allein arzneilich gebraucht wird. Eine sehr kräftige Sorte von Pomeranzenschalen sind die von der amerikanischen Insel Curacao: Cortex Aurantiorum curassaviensium, grösser, dünner, dunkler braun. — Die unreifen Früchte sind kuglig, erbs- bis kirschengross, von bitter-aromatischem Geschmack. Die Blätter sind länglich, eiförmig, zugespitzt und glänzend, von bitter-aromatischem Geschmack und aromatischem Geruch. Die bekannten Blüthen (Flores Naphae) besitzen den eigenthümlichen Wohlgeruch der Hesperideenblüthen und einen bitter gewürzhaften Geschmack.

Bestandtheile: 1) der Pomeranzenschalen: *a*) Bitterer Extraktivstoff (16 — 20 %), in Wasser und Alkohol löslich; *b*) ätherisches Oel, Oleum corticum Aurantiorum, nur in der Flavedo in eigenen Oeldrüschen unter der Epidermis enthalten und durch Auspressen oder Destillation gewonnen, gelb, dünnflüssig, von angenehm gewürzhaftem Geruch und Geschmack. Spec. Gew. 0,888. Rotationsvermögen rechts; $C_{20} H_{16}$: 2) der unreifen Früchte nach Brandes: *a*) Bitterer Extraktivstoff, *b*) Hesperidin, von Lebreton entdeckt, ein indifferenter, weisser, krystallinischer Körper, ätherisches Oel, Harze, Gummi, Zucker,

Wirkung und Anwendung: Die Schalen 1) bei allerlei dyspeptischen und cardialgischen Beschwerden, Gasanhäufungen im Unterleibe, bei welchen Uebeln sie mit Rhabarber ganz gute Mittel sind und namentlich bei Hypochondristen häufig gegeben werden, 2) bei atonischen Blutungen, Skrophulose, Helminthiasis. Die Blätter bei vielen krampfhaften und neuralgischen Beschwerden: Chorea, Cephalalgie, Cardialgie, Epilepsie, besonders wenn diese Zustände mit hysterischen Affektionen zusammenhängen, wobei eine Verbindung mit Valeriana, Chamomilla, Melissa viel gebraucht wird. Die Blüthen werden vorzugsweise als ein krampf- und schmerzstillendes Mittel gegen chronisches Erbrechen u. dergl. gebraucht. Die unreifen Früchte wirken den Schalen gleich. Gegen Wechselfieber leisten sie gleich letzteren gar nichts.

Das ätherische Orangenöl ist nach Hannon (Presse méd. 6. 1854) bei Cardialgien indicirt, wenn dabei folgende Symptome ganz oder theilweise vorhanden sind: reissender, lebhafter, durch Druck verminderter oder wenigstens nicht gesteigerter, remittirender oder intermittirender, des Morgens und durch Gemüthsbewegungen stärker auftretender Schmerz, Schwellung des Epigastrium, Gasanhäufung, Aufstossen, Gähnen, Schleimbrechen, leichte Verdauung von Brod und gebratenem Fleisch, Verstopfung, natürliches Ansehen des Stuhles, klarer, reichlicher Harn, epigastrische Pulsation, Dyspnöe, Erstickungsgefühl, Präkordialangst, Abwesenheit des Fiebers, natürliche Wärme der Haut, Exaltation der Sinne, natürlicher Ausdruck und Farbe des Gesichts, reizbare oder morose Gemüthsstimmung, keine Abnahme des Körperumfanges, nervös-lymphatische Konstitution. Ingleichen, wenn bisher ungesunde, ungenügende, vegetabilische Nahrung und wässrige Getränke genossen worden waren. Dagegen schadet das Orangenöl bei kontinuirlichem, dumpfem, durch Druck, nach der Mahlzeit und gegen Abend vermehrtem Schmerz mit rother, trockner Zunge, Abneigung gegen Fleischspeisen und Spirituosa, Neigung zu wässrigen und säuerlichen Getränken, leichter Verdauung der Getränke, Erbrechen von Nahrungsmitteln, Abwesenheit epigastr. Schwellung, von Gähnen und Gasauftreibung, bei Fieber, stinkendem, gelblichem,

seromukösem Stuhl, seltnem, gefärbtem, sedimendirentem Harn, eingefallenem Gesicht, Abmagerung, sanguinischem Temperament, Missbrauch von Spirituosen, Gewürzen u. s. w., desgleichen bei krebsiger Natur des Uebels. — Einmal indicirt ist das Mittel von ausserordentlicher Wirkung, schliesst andere nicht aus und kann mit Zucker und Schleim in Pillen, alkoholischer Lösung u. s. w. gegeben werden.

Die physiologischen Wirkungen des Bitterorangeöls studirte Prof. Dr. Imbert Gourbeyre (Gaz. de Paris 38. 39. 1853) in den sogenannten Chinoisfabriken zu Clermont, wo jährlich mehrere Millionen der kleinen nussgrossen Orangen von Citrus vulgaris var. chinensis, die sehr ölreich sind, zum Zwecke des Einmachens mit Zucker geschält werden. Die Arbeiterinnen bekommen einen bald partiellen, namentlich frontalen, bald allgemeinen Kopfschmerz, oft mit Schwindel und einer Art Rauschzustand verbunden. Zuweilen ist eine namentlich rechtsseitige Hemikranieda, oft ist er mit Uebelkeit und Erbrechen verbunden. Auch wahre Gesichtsneuralgien, namentlich der rechten Seite, hartnäckiges Zahnweh mit Karies der Zähne, geschwächtes Sehvermögen, Ohrenklingen, Schwerhörigkeit und Taubheit, epileptische und asthmatische Beschwerden, Gähnen, Schwere im Magen, Pyrosis, Aufstossen und vermehrter Durst kommen vor. Der Schlaf ist meist unruhig, von Träumen und Auffahren unterbrochen oder fehlt gänzlich, Muskelzittern, Jucken, zuweilen über den ganzen Körper, meist jedoch nur an den obern Extremitäten, Schwellung und Röthe der Hände, Ausbruch rother Flecke an verschiedenen Körpertheilen, oder von Bläschen an den Armen, Händen, zwischen den Fingern, zuweilen erysipelatöse Schwellung des Gesichts zeigen sich. Säuglinge der Arbeiterinnen leiden an Dysenterien und Konvulsionen.

Man kann bei diesen Zufällen füglich zwei Reihen von Erscheinungen unterscheiden: die nervösen Leiden und die Affektionen der Haut. Erstere sind im Allgemeinen häufiger, zuweilen

Erscheinungen und denen, die durch Kampher entstehen, welcher letztere auch seiner Zusammensetzung nach verwandt ist.

Nach Trousseau bewirkt derselbe äusserlich das Gefühl von Brennen und Beissen, sodann lokale Hyperämie, Entzündung und Exculzeration, Erscheinungen, die den an den Chinoisarbeiterinnen vorkommenden entsprechen. Auch die inneren nach Kampher beobachteten Symptome: Rausch, Unruhe, Schlaflosigkeit, Chephalalgie, Ekel, Erbrechen, bis zur Röthung der Ohrmuschel, die Gourbeyre in einem Falle bei jenen Arbeiterinnen beobachtete, sind den erwähnten analog. Beide Mittel besitzen starke antispastische Wirkung.

Präparate. Extractum Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon.): Cort. Aur. Curass. ℔jj mit Spirit. Vini rectif. ℔jjj Aq. font. ℔jx digerirt und eingedickt: zu gr. v—xx p. d. in Pillen, Solutionen und Mixturen. — 2) Tinctura Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon.): Fruct. Aur. immat. ℥j Cort. Aurant. Curassav. ℥jj Spir. Vini ℥xv digerirt, bräunlich ein gutes Stomachicum, zu g℔x—L p. d. — 3) Elixir. viscerale Hoffmanni (Pharm. Saxon.): Cort. Aur. ℥jv, Kali carbon. e Tartaro ℥j Vini Malacc. ℥xxjv, Tinct. Aurant. ℥jj zusammen digerirt und dann Extr. Gentian. Extr. Centaur. minor. Extr. Card. benedicti ana ℥j zugesetzt, braun, von aromatisch-bitterm Geschmack zu xx—LX Tropfen, bei Hypochondristen gern mit Tinct. Valerianae und ammoniata. 4) Elixir viscerale Pharmacopoeae Borussicae (Pharm. Saxon.): Cort. Aur. Curass. ℥jv, Fruct. immat. Aurant. Cassiae Cinnam. ana ℥jj, Kali carbon. e Tart. ℥j Vini Malacc. ℔vj zusammen digerirt und Extr, Absynth. Cascar. Gentian. rubr. Trifol. fibrin. ana ℥j Olei citri ʒj Spirit. sulphur. aether. ℥jj zugesetzt. Wie das vorige. Zu Mixturen von ℥vj: ʒj—vj. 5) Oleum Corticum Aurantiorum, s. Bestandtheile, tropfenweis als Oelzucker. 6) Syrupus Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon.): Flavedo Cort. Aur. ℥j mit ℥xjj Vin. Gallic. macerirt, Sacch. albiss. ℥xvj zugesetzt und zur Syrupskonsistenz eingedickt: Zu ʒjj—℥j als Korrigens auf ℥vj Mixtur. Gutes Korrigens für China. 7) Syrupus Florum Aurantii (Pharm. Saxon.): Aquae Flor. Aurant. ℥jx Sacch. albiss. ℥xvj zur Syrups-

konsistenz eingedickt, wie das vorige Präparat. 8) Aqua Florum Naphae s. Aurantii (Pharm. Saxon.): Flor. Aurant. sale conditorum ℔j Aq. fontan. ℔jv Kali carbon. ℈vjjj mit einander destillirt. Von angenehmen Orangenblüthengeruch und Geschmack. Als Mixturenkonstituens.

2) Cortex Fructus Citri, Citronenschale.

Mutterpflanze: Citrus medica, L. Polyadelphia Icosandria, Hesperideae. De Cand. Aurantiaceae Syst. nat. Orient.

Eigenschaften: Gelbe, nach dem Trocknen bräunlichgelbe Schalen, von angenehm gewürzhaftem Geruch und aromatisch-bitterem Geschmack.

Bestandtheile: 1) Aetherisches Oel (Citronenöl, Oleum de Cedro), aus den frischen Citronenschalen durch Auspressen bereitet, gelblich, von angenehmem Geruch und Geschmack, in wasserfreiem Alkohol in allen Verhältnissen löslich. $C_{10}H_8$. Besteht aus 2 isomeren Oelen, dem Citren (Dumas) und dem Citronyl von Blanchet und Sell, ist mithin dem Ol. Terebinth. Juniperi und Sabinae isomer. Spez. Gew. 0,846. 2) Bitterer Extraktivstoff u. s. w.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung entspricht zwar im Wesentlichen den aromatisch-bitteren Mitteln überhaupt, doch steht namentlich das Citronenöl in dem Rufe, leicht Kopfschmerzen zu veranlassen. Man braucht im Uebrigen Rinde und Oel gleich den entsprechenden Präparaten der Pomeranzen, meist aber nur als Geschmacks- und Geruchskorrigentia für übelschmeckende und riechende Arzneien, z. B. als Zusatz zu Schwefelsalben.

Gabe und Form: Flavedo Corticis Citri in Pulver ℈ß p. d. als Dekokt ℥ß auf ℥vj Kolatur.

Präparate: 1) Oleum Citri s. de Cedro; zu Zuckerpulvern, Zahnpulvern etc. tropfenweis. 2) Elaeosaccharum Citri: 20 Tropfen des Oels auf ℥j Zucker als Geschmackskorrigens. 3) Aqua Citri, durch Destillation frischer Citronenschalen mit Wasser. Mixturenkonstituens. In ähnlicher Weise wird das ätherische Bergamottöl (Oleum Bergamottae) von Citrus Bergamia, Bergamotte, Südeuropa, zu

andere Aurantiaceen werden gelegentlich benutzt, sind aber nicht officinell.

3) Strobyli Lupuli, s. Humuli, Hopfen.

Synonym: Coni Humuli Lupuli.

Mutterpflanze: Humulus Lupulus fem. L. Schlingpflanze, Dioecia Pentandria, Urticeae. In Deutschland wild und kultivirt.

Eigenschaften: Die Früchte bestehen aus Schuppen, Samen und Lupulinkörnern. Die Schuppen sind vergrösserte stehenbleibende, häutige, eiförmige, am Grunde drüsige Brakteen. Die Samen sind klein, hart, fast kugelförmig, mit aromatischen, kugelförmigen Drüsen bedeckt. Diese Drüsen enthalten den wirksamen Stoff, sind rundlich, zellig, goldgelb und etwas durchscheinend, bitter schmeckend, aromatisch und betäubend riechend.

Bestandtheile: 1) Lupulin oder Lupulit. Durch Ausziehen der Lupulinkörner mit Wasser und dann mit Alkohol unter Zusatz von etwas Kalk, Eindampfen, Behandeln des Rückstandes mit Wasser, nochmaliges Eindampfen und Auswaschen des Rückstandes mit Aether. Krystallinisch, weissgelb, sehr bitter, in 20 Th. Wasser, leicht in Alkohol, schwer in Aether löslich, mit Galläpfeltinktur und Bleizucker kein Niederschlag, die wässrige Lösung beim Schütteln schäumend. Zu 10,30 %. 2) Flüchtiges Oel findet sich in den Lupulinkörnern und wird durch Destillation dieser oder des Hopfens mit Wassar erhalten, braungelb, stark riechend, bitter schemeckend. Sp. Gew. 0,91. Rud. Wagner in Nürnberg (Jour. f. prakt. Chem. Bd. 58) fand gegen Payen und Chevallier, das Hopfenol nicht schwefelhaltig; es gehört zu den Oelen mit C_{10} H_8, ist ein Gemeng des Kamphers C_{20} H_{16} mit dem Bihydrat des Kamphers: C_{20} H_{18} O_2, ist in Wasser wenig löslich und durchaus nicht narkotisch. 3) Harz, goldgelb, in Alkohol und Aether löslich, zum Theil wohl erst durch Verharzen des Oeles entstanden. — Lignin, Fett, Gummi, äpfel- und kohlensaure Salze (Payen).

Personne (Bull. de Thér. Mars 1854) berichtet über die Metamorphosen und die pharmakodynamische Bedeutung des Lupulin Folgendes. Wenn heisses Wasser auf Lupulin einwirkt, so bilden sich zwei Gruppen von Körpern, flüchtige und fixe. Die flüchtigen sind 1) eine farblose, etwas ölartige, ziemlich flüssige, stark nach Baldriansäure riechende, stechend sauer schmeckende, auf der Zunge, nach Art der stärkeren Fettsäuren einen weissen Fleck zurücklassende Säure, deren prozentische Zusammensetzung $C_{58,64}$ $H_{9,91}$ $O_{31,45}$ ist, was der Formel der wasserhaltigen Baldriansäure, C_{10} H_{10} O_4 entspricht. 2) Flüchtiges Oel zwischen 1 u. 61 %, leichter als Wasser, öfters schön grün (durch die Rektifikation verliert sich diese Farbe), hopfenartig riechend, nicht sauer, an der Luft verharzend; scheint aus 2 nicht trennbaren Stoffen zu bestehen, nähert sich

also dem ätherischen Baldrianöle, bildet aber aus seinem Kohlenwasserstoff keinen festen Borneokampher, wie letzteres, und sein Geruch würde es mehr dem Thymen nähern. Die nicht flüchtigen Bestandtheile des Lupulin (eine organische Säure und eine stickstoffhaltige, in Wasser lösliche Substanz) hat Personne noch nicht genügend von einander trennen können. Die Natur jener Produkte erklärt, nach Personne, die Wirkung des Lupulin als Antaphrodisiacum.

Wirkung und Anwendung: Ueber die Wirkung des Hopfens sind die Ansichten sehr getheilt. Während Magendie u. A. seine narkotische Eigenschaft geradezu leugnen und ihn für ein reines Stomachicum halten, schreibt ihm Maton eine schmerzlindernde, schlafmachende, den Puls von 96 auf 60 Schläge reducirende Eigenschaft zu. Vielleicht trägt der Umstand zu dieser Meinungsdifferenz bei, dass Präparate von verschiedenem Alter genommen wurden. Bekannt ist die appetitfördernde, schlafbringende Wirkung mässiger Quantitäten eines guten, freilich selten genug rein zu beziehenden Hopfenbieres (s. Bier). Kopfkissen mit Hopfen angefüllt, hat man in Hopfenländern bei Manie und Schlaflosigkeit neben dem inneren Gebrauche desselben Mittels empfohlen. Das Lupulin hat man nach Maton als Anodynum bei Rheumatismen und anderen mit Schmerz verbundenen Krankheiten und bei Asthma der Kinder (Marshal-Hall) gegeben. Fomentationen und Umschläge von Hopfen gelten als schmerzstillendes, Geschwülste zertheilendes Mittel. Freake bediente sich einer Salbe mit Hopfenpulver bei schmerzhaften Krebsgeschwüren. Gegen Bandwurm und Spulwürmer ist Hopfen ein nicht unbeliebtes Anthelminthicum, doch lebten nach Küchenmeister Tänien in Hopfenabkochung etwa 19 Stunden (s. Anthelminthica). Das Lupulin wird neuerdings von Dr. Page in Philadelphia und Dr. Hartshorne zu 5—10 gr. in Pulver und Pillen als Antaphrodisiacum bei krankhafter Erregung der Geschlechtswerkzeuge, namentlich bei alten Onanisten, die viel mit Pollutionen behaftet sind, und namentlich gegen schmerzhafte Erektionen bei Tripper sehr empfohlen (Brit. Rev. Jan. 1850).

kung des Lupulin als Milderungsmittel schmerzhafter Erektionen veranlassten a) Zambaco (Bull. de Thér. Août 1854) auf Ricord's Abtheilung Versuche damit anzustellen. Er gab das Mittel rein, als Tinktur oder mit Zucker, das rohe Lupulin zu 1–16 Grmm. (ohne alle Hirn- oder Gangliensymptome), die Tinktur zu 2—16 Grmm., die Mischung mit gleichen Theilen Zucker, der Zambaco eine besonders günstige Wirkung beimisst, zu 2—3 Grmm. In vielen Fällen schmerzhafter Erektionen bei Tripper und Schanker fand er Folgendes: Das Lupulin besitzt eine unbestreitbare Einwirkung auf die Genitalorgane, indem es in etwa $^4/_5$ der damit behandelten Fälle den krankhaften Erethismus herabstimmt. Ebenso kann es als Sedativum wirken, wenn man zu therapeutischen Zwecken den Penis in Ruhe versetzen will. Vollkommen stimme ich Vf. bei, wenn er hierbei den Kampher verwirft, der nach meiner Erfahrung nur das Uebel schlimmer macht. (Bei strumösen Leiden gab Zambaco mit Erfolg den Bitterstoff). — b) Robert (Bull. de Thér. Févr. 1855) gab das Lupulin zu 1 Grmm. bei den nachtheiligen nächtlichen Erektionen nach Phimosenoperationen mit vollkommenem Erfolge. — (Huguier (ebendas.) gab 20 Ctigrmm. Lupulin mit 1 Ctigrmm. Extr. cannabis ind. bei durch unterdrückte Menses entstandener Migräne.) — c) Aus meiner Praxis kann ich über Lupulin Folgendes berichten: Bei schmerzhaften Tripperektionen habe ich vom Lupulin (p. d. 15—20 gr.) keine mit Sicherheit diesem Mittel zuzuschreibende Wirkung beobachtet, wogegen Digitalis in starker Gabe sich recht nützlich zeigte. Bei krankhaft gesteigerter Reizbarkeit der Genitalien bei Erotikern dagegen leistete das Lupulin zu 5—10 gr. 1—2 Mal tägl., einige Tage lang wiederholt, recht guten Erfolg. Ich kann es in Verbindung mit Eisen (5—10 gr. Lupulin, 3 gr. Ferr. lact. empfehlen. — Statt des Hopfens bedient man sich in den meisten Fällen lieber eines gut gehopften Bieres (s. d.).

Gabe und Form: Der Hopfen in Aufguss zum inneren Gebrauche ʒj—vj auf ℥vj—x Kol., äusserlich die doppelte Menge. Das Lupulin zu 2—20 gr. p. d. in Pulver. Ein Extractum und eine Tinctura Lupuli sind nach der Pharm. Hann. officinell.

4) Cortex Angosturae verae, echte Angosturarinde.

Mutterpflanze: Galipea officinalis, Hancock, Galipea Cusparia Humboldt, Bonplandia trifoliata, Willd. Diandria Monogynia, Rutaceae Syst. nat. — Guiana und die Länder am Orinoko.

Eigenschaften: Flache, seltener stark gerollte Stücke, 2—8 Zoll lang, $^1/_2$—$1^1/_2$ Zoll breit, $^1/_2$—1 Lin. dick, mit einer gelbgrauen oder grauweissen, längsrunzligen netzartigen nnd querissigen abzukratzenden Epidermis versehen. Die innere Oberfläche ist bräunlich, nicht ganz glatt, etwas fasrig und leicht in zwei Schichten zu trennen. Der Bruch ist kurz und harzig, der Geruch stark, eigenthümlich animalisch, der Geschmack bitter aromatisch und etwas scharf. Häufig wird die wahre Angosturarinde mit der Rinde von Strychnos nux vomica verfälscht. Obgleich Schleiden (Arch. d. Pharm. LII. p. 25) meint, eine solche Verwechselung könne nur einem Blinden oder Einem, der absichtlich auf den Gebrauch seiner gesunden Sinne verzichtet, begegnen, so hat doch Buchner (Pharm. Centr. Bltt. 1. 1849) dargethan, dass solche Verwechselungen vorkommen, er selbst hat in einer Apotheke in München einen grossen Vorrath von Angostura mit falscher untermengt gefunden. Die unterscheidenden Kennzeichen beider sind nach Guibourt, Fée und Pereira folgende:

	Angosturarinde.	Brechnussrinde. Falsche Angosturarinde.
Form:	Röhren oder flache Stücke, gerade oder etwas gebogen.	Röhren oder flache Stücke, kurz, oft sehr gewunden, wie Hornspähne, rückwärts gekrümmt.
Geruch:	Unangenehm.	Fehlend oder sehr schwach.
Geschmack:	Bitter, später etwas scharf, anhaltend.	Intensiv bitter, sehr anhaltend.
Härte und Dichtigkeit:	Trocken, zerbrechlich, leicht zu schneiden, leicht, mit nicht sehr dichtem Gewebe.	Schwierig zu brechen und zu scheiden, schwer, von dichtem Gefüge.
Bruch:	Matt und schwärzlich.	Harzig.
Epidermis:	Weisslich oder gelblich, geschmacklos, durch Salpetersäure nicht verändert oder etwas orangeroth dadurch gefärbt.	Verschieden, bisweilen eine schwammige braune Lage, oder weisse hervorragende Flecken. Salpetersäure färbt die Rinde intensiv schwarzgrün oder schwärzlich.
Innere Oberfläche:	In zwei Schichten zu trennen, welche durch Salpetersäure dunkler gefärbt werden.	Nicht in zwei Schichten zu trennen, durch Salpetersäure blutroth gefärbt.

Verhalten des Aufgusses:	
1) Gegen Lakmus: Die blaue Farbe verschwindet.	Schwach geröthet.
2) Gegen Eisenchlorid: Flockiger, dunkelgraubrauner Niederschlag.	Klare gelbgrüne Flüssigkeit.
Blutlaugesalz: Keine Veränderung.	Leichte Trübung.
Salpetersäure: Wenig Tropfen bewirken eine Trübung; grössere Quantitäten machen die Flüssigkeit durchsichtig, tiefroth.	Eine kleine Menge macht die Flüssigkeit heller und klarer, eine grössere durchsichtig und roth.

Nach Buchner (a. a. O.) ist übrigens die Strychnosrinde, die vor 40 Jahren im Handel verbreitet war, eine pharmakologische Seltenheit geworden und mithin eine Verwechselung mit der wahren Angostura weniger zu befürchten, wenn sie auch möglich ist.

Bestandtheile: Ein indifferenter Bitterstoff (Angosturin, Cusparin) in tetraëdrischen Krystallen, nach Fischer ätherisches Oel 0,3, Angosturabitter 3,7, bitteres Hartharz 1,7, balsamisches Weichharz 1,9, Kautschuk 0,2, Gummi 5,7, Holzfaser 89,1.

Wirkung und Anwendung: Die Angostura hat alle Eigenschaften eines guten Stomachicum, nähert sich auch durch ihre fieberwidrigen Eigenschaften der China, doch wirkt sie weniger reizend auf den Magen und besitzt keine adstringirenden Eigenschaften wie diese. Man hat sie gebraucht 1) gegen Wechselfieber (Williams, Wilkinson, Winterbottom, Hancock), wobei sie ganz entschieden der China nachsteht. 2) Bei chronischen Magenkatarrhen mit abnormen Gährungsprozessen im Magen, starker Gasbildung im Darmkanale. 3) Gegen chronische, namentlich von überstandenen Ruhrprozessen abhängige Diarrhöen. 4) Gegen chronische Darmgeschwüre, namentlich solche, die nach Typhus zurückbleiben oder chronische Tuberkulosen begleiten.

Gabe und Form: Innerlich das Pulver zu grv—xx, den Aufguss oder das Dekokt zu ℥ß auf ℥vj—vjjj Kolatur.

5) Cortex Cascarillae, Cascarillrinde.

Mutterpflanze: Croton Eluteria, Strauch, Monoecia *Monadelphia*, *Euphorbiaceae* Syst. nat. Jamaika.

Eigenschaften: Zusammengerollte, 3—4 Zoll lange, 1/4—1/2 Zoll dicke Stücke, Aussen weisslich-aschgrau, quergestreift, Innen bräunlich-rostfarben, gerieben von angenehm gewürzhaftem Geruche und von bitter gewürzhaftem Geschmack.

Bestandtheile nach Trommsdorff: 1) Bitterer Extraktivstoff (Cascarillbitter) 18 % der Rinde, eine honiggelbe Masse von bitterm Geschmack und ohne Reaktion. 2) Aetherisches Oel (Cascarillöl), grüngelb, von starkem aromatischem Geruch und bitter gewürzhaftem Geschmack. Spez. Gew. 0,988. 3) Ein saures und ein nicht saures Harz. — Nach Buchner (Rep. 39, 315, 1845) kann man das Cascarillbitter, von ihm Cascarillin genannt, in weissen Nadeln oder sechsseitigen Tafeln erhalten, die in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leichter löslich sind.

Wirkung und Anwendung: Die Cascarillrinde hat hinsichtlich ihrer Wirkung und ihres therapeutischen Nutzens vor den übrigen aromatisch bitteren Stomachicis nicht das Geringste voraus. Man kann sie aber als eins der angenehmsten dieser Gruppe bei den oft erwähnten begleitenden Erscheinungen chronischer Magendarmkatarrhe geben, auch wird sie einigen Nutzen bei atrophischen und anämischen Zuständen und den hiervon abhängigen Erscheinungen von habituellen Blutungen, nächtlichen Pollutionen leisten können, vorausgesetzt, dass diese Zustände in entfernterer Weise von chronischen Verdauungsleiden abhängen oder von diesen erhalten und begünstigt werden. — Gegen Wechselfieber zeigte sie sich auf meines Vaters Klinik niemals auch nur im Entferntesten nützlich, nicht einmal den nächsten Anfall vermochte sie zu schwächen, geschweige denn das ganze Wechselfieber zu beseitigen.

Gabe und Form: Am besten in wässrigem oder weinigem Aufguss oder Dekokt ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur, gern mit China und ätherischöligen Mitteln. Die Pulverform taugt nichts.

Präparate: 1) Extractum Cascarillae zu 5—20 gr. p. d. in Pillen und Solutionen. 2) Tinctura Cascarillae (℥v auf ℔jj spirit. Vin. rectifss.), rothbraun, zu 15—16 Tropfen mehrmals täglich.

nschaften: Das Rhizom ist walzenrund, kriechend, geringelt, unterhalb fasrig, aussen bräunlich, innen weiss und schwammig. gewürzhafter Geruch und sehr bitter aromatischer Geschmack.

dtheile: Aetherisches Oel; nach Neumann erhält man . Besteht nach Schnedermann (Pharm. Centr.-Bltt.) aus einem fixen und einem flüchtigen Oele. Nach Tromms-hes Oel 0,1, Weichharz 21,5, süsslichscharfer Extraktiv-kalium 3,3, Gummi und phosphorsaures Kali 5,5, inulin-,6, Wasser 65,7.

ung und Anwendung: Es hiesse die Geduld s ermüden, wenn wir immerfort bei einer Reihe von ie sich ihrer Wirkung nach einander vollkommen glei- deren Verschiedenheiten nur auf Schein oder willkühr-raussetzung beruhen, dieselbe Abhandlung, die schon desmaligen allgemeinen Uebersicht gegeben wurde, wie-n wollten. Der Kalmus besitzt die in letzterer angegebenen Eigenschaften in einem ausgezeichneten Grade und gilt namentlich als ein Appetitverbesserndes, Blähungen entfernendes und in adynamischen Fiebern die gesunkene Nerventhätigkeit hebendes Mittel. Ich habe den Kalmus stets in den Fällen am Wirksamsten gefunden, wo nach akuten Krankheiten, z. B. Typhus oder Dysenterie, chronische Magendarmkatarrhe zurückgeblieben waren und sich in Folge dieser der Appetit, die normale Verdauung und demnach auch die Kräfte nicht wiederfinden wollten. Gegen Wechselfieber leistet er nichts. Auch gegen Skrophulose, Skorbut und Chlorose hat man ihn empfohlen, wobei er aber wohl nur durch Vermittelung einer besseren Verdauung etwas leisten kann.

Aeusserlich hat man ihn zur Unterstützung der inneren Wirkung gegeben: 1) als Bad bei Skrophulose und in der Rekonvaleszenz nach erschöpfenden Krankheiten. 2) Als Waschung und Bähung bei krebsigen und brandigen Geschwüren (Justamonde). 3) Als Zahnpulver und Tinktur bei blutendem, geschwürigem Zahnfleisch.

Gabe und Form: Das Pulver zu gr. v—xx, den wässrigen oder weinigen Aufguss, oft mit China oder Eisen, ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur. Die Verbindung mit Eisen als Stahlwein ist sehr

wirksam bei schwachen Chlorotischen, nach erschöpfenden Wochenbetten und in der Rekonvalescenz.

Präparate: 1) Extractum Calami aromatici, schwarzbraun, zu gr. v—x p. d. in Pillen oder Solution. 2) Tinctura Calami aromatici: Calmus ℥vj mit ℔jjj Alkohol digerirt, braungelb, zu x—ιx. Tropfen mehrmals täglich. 3) Tinctura Calami composita: Calmus ℥jjj Zittwerwurzel, Ingwer, ana ℥j, unreife Pomeranzen ℥jj mit Alkohol ℔jjj digerirt, bräunlich, ein gutes Stomachicum und Carminativum. Gleich dem vorigen. 4) Oleum Calami, Grüngelb, von Geruch und Geschmack des Calmus, sp. Gew. 0,899. Zu gtt. j—jv bei Blähungsbeschwerden, hysterischen und hypochondrischen Leiden. 5) Elaeosaccharum Calami, als Konstituens für übelschmeckende Pulver. 6) Bestandtheil der Tinctura Zedoariae composita (Pharm. Saxon., s. Radix Zedoariae).

Die Blätter des (einheimischen, bitter aromatisch schmeckenden) Gundermann, Glechoma hederaceum, empfiehlt Cazin. Traité prat. [illegible] Paris 18[illegible], zu ʒ[illegible] ℥ auf 1 Kanne [illegible] Infusum [illegible] Katarrhen und [illegible] [illegible] Z[illegible]

Ein Extract der Blätter und [illegible] [illegible]

mensionen vor; beim Kauen geben sie einen ziemlich bittern Geschmack und in Folge der vielen rauhen Haare, mit denen sie und die Stengel bedeckt sind, ein rauhes Gefühl. Man unterscheidet 3 Sorten; die beste und wirksamste, Huaco Morado, hat dunkelgrüne Blätter, mit einem Stich ins Violette und violetten Flecken, die 2., Huaco Verde, hat kleinere und hellgrüne, die 3., Huaco Blanco, blassgrüne Blätter. Die Mikania Huaco wächst in den Wäldern von Mexiko, Guatemala, Venezuela u. a. Orten Amerikas, z. B. der Havannah und vermuthlich auf den ganzen Antillen.

Therapeutische Anwendung: Chabert (Du Huaco et de ses vertus médicinales: reflexions medicales sur le Cholera Morbus et son traitement avec la Mikania Huaco. Paris. 8. IX et 112 p. p.) giebt hierüber folgende Notizen. Huaco wird als ein vortreffliches Mittel gegen Schlangenbiss angewendet und Mutis hat sich von dessen Wirksamkeit überzeugt. Cabanillas erklärt ihn für ein ausgezeichnetes Stomachicum und Febrifugum, in Tabasco braucht man ihn gegen Wechselfieber, Gallenfieber und gewisse Formen von Diarrhöen, in Mexiko gegen Nervenleiden mit dem Charakter der Hypästhesie und Parästhesie. Auch gegen Hundswuth wird er vielfach empfohlen. Nach Vfs. eigenen Beobachtungen zeigt sich das Mittel ganz vorzüglich in folgenden Krankheiten nützlich: — 1) Gelbes Fieber. Von 43 Kranken, denen Chabert das fragliche Mittel verordnet hatte, starb nur einer. Alle Kranken empfanden bald nach der Darreichung des Mittels eine Abnahme der Angst und der ausserordentlichen Aufregung, ein Zeichen, dass der Huaco umstimmend auf das Nervensystem wirkt, ferner eine vom Magen ausgehende, dann sich über den ganzen Körper verbreitende und in reichlichen Schweiss übergehende angenehme Wärme, wobei sich der Puls bedeutend hob. Später wandte Vf. den Huaco in mehr als 100 Fällen mit Erfolg an. — 2) Cholera. Die Aehnlichkeit der vorzüglichsten Erscheinungen bei Gelbfieber und Cholera, nämlich die Veränderung des Blutes und die Störung in den Funktionen des Nervensystems, liess schon a priori von der Anwendung des Huaco in der letztern Krankheit einen guten Erfolg um so mehr erwarten, als durch denselben die dringendsten Indikationen: Herstellung der Cirkulation und Hautwärme und Hervorrufung einer zugleich mit

[redacted]

dem Gefühle der Beruhigung verbundenen Reaktion des Nervensystems erfüllt werden. Vf. hat den Huaco in mehr als 1000 Fällen von Cholera erfolgreich angewendet. Ausserdem brauchte er ihn bei Keuchhusten, Asthma, Konvulsionen der Kinder, Epilepsie, Asphyxie der Neugebornen, chronischer Diarrhöe, passiver Hirnkongestion mit Nutzen.

Art der Anwendung: 1) Bei dem gelben Fieber werden ʒj der Blätter oder Summitates, oder ʒjj der Stengel mit einer Flasche Wasser so lange gekocht, bis das Dekokt einen leicht bittern Geschmack annimmt. Dieses reicht man in kleinen Tassen zu 2—3 ℥ alle halbe St., bis die Wärme wiederkehrt und eine leichte Transpiration sich einstellt, was gewöhnlich nach der zweiten oder dritten Gabe geschieht; hierauf vermindert man die Gaben, indem man nur alle 2—3 St. eine verabreicht. — 2) Bei Cholera. Sobald sich die ersten Spuren der Krankheit zeigen, giebt man dem Kranken einen Esslöffel voll von einer Mixtur aus 1 Esslöffel Tinct. Huaco alcohol. und 8 Essl. Zuckerwasser, 15 Min. darauf 2 ℥ Huacodekokt und so fort abwechselnd alle 15 Min. die Tinktur und das Dekokt, bis sich die Symptome vermindert, die Zunge und Haut ihre natürliche Wärme wieder angenommen haben, der Puls sich hebt und ein milder und allgemeiner Schweiss eintritt. Hierauf wird der Huaco in derselben Weise, aber nur alle 30 Min. gereicht und endlich, wenn die Symptome verschwunden sind, die Hauttemparatur und der Puls ihr normales Verhältniss überschritten haben, allmälig in immer grösseren Pausen gegeben oder auch ganz weggelassen, weil sonst leicht gefährliche Hirnkongestionen entstehen. Zu dem hierbei anzuwendenden Dekokte nimmt man 2 ʒ der Stengel und $^1/_2$ ʒ der Blätter, oder, in Ermangelung der Blätter, $^1/_2$ ℥ der Stengel auf 1 Flasche Wasser und lässt auf $^1/_3$ einkochen. Die höchsten Grade der Cholera und des gelben Fiebers verlangen die sofortige Anwendung $^1/_2$—$1^1/_2$ ℥ der alkoholischen Tinktur mit Zuckerwasser, was gewöhnlich hinreicht, um in 15—30 Min. eine vollständige Reaktion herbeizuführen. Nach Befinden ist die Tinktur wiederholt zu geben.

Präparate: 1) Tinctura Huaco alcoholica. $1^1/_2$ ℥ Stengel und $^1/_2$ ℥ gepulverte Blätter oder auch blos 3 ℥ Stengel

werden mit $1^1/_2$ ℔ Alkohol 8 Tage lang macerirt. — 2) Tinctura Huaco aetherea. Wird auf entsprechende Art bereitet, ist aber von ausserordentlich starker Wirkung und wird daher nur in den heftigsten Fällen zu 5—6 Tr. gegeben, auch sofort weggelassen, sobald sich die ersten Spuren der Reaktion zeigen.

Nach W. Valentin (Wien. med. Wochenschr. 44. 1853) versuchte zufolge einer frühern Empfehlung des Dr. Chabert i. J. 1836 Dr. Czeterkyn in Polen die Huacopflanze gegen Cholera. In allen Fällen, in denen die Tinktur angewendet wurde, trat eine äusserst heftige Erregung des Gefässsystems auf, welche ableitende Mittel nöthig machte. Bei allen Kranken hörte das Erbrechen auf, die weisslichen Ausleerungen wurden grüngelblich, der Puls hob sich, die Gliedmaassen wurden warm, die Stimme kehrte wieder, die Krämpfe hörten auf. Aehnliche günstige Resultate berichtete Jobst aus Stuttgart im J. 1840.

Die übrigen Mittheilungen Cz.'s stimmen mit denen Chabert's überein. Wir erwähnen daher nur noch, dass die Tinktur nach Cz.'s Angabe durch Vermengung von gleichen Theilen des ausgepressten Saftes und Branntwein oder Rum gewonnen wird. Nach 8 Tagen giesst man die Flüssigkeit von dem Bodensatze ab, und soll so das im Handel vorkommende, zur innerlichen Anwendung in allen Fällen geeignete Präparat erhalten, das man zu 2—3 Esslöffeln giebt.

Zweite Unterordnung.

Amara aromatica authelminthica, aromatisch-bittere wurmwidrige Mittel.

Vorbemerkungen über die Naturgeschichte der Helminthen. Ohne uns des Weiteren in die vielfachen Kontroversen über die Entwickelung und das Wesen der als Helminthen aufgeführten Thierparasiten einzulassen, beschränken wir uns darauf, dasjenige kurz anzuführen, was die neuere Helminthologie als für unsre pharmakologischen Zwecke Wichtiges und Thatsächliches geliefert hat. Wir beziehen uns hierbei vor-

[redacted]

zugsweise auf die bekannten Schriften, von v. Siebold, Lewald, Leuckart, Küchenmeister u. A. Die Schmarotzerwürmer zerfallen in 4 Klassen (da Rudolphi's 5. Klasse: Cystici eine blosse Entwickelungsstufe ist und Diesing's 6. Klasse: Acanthotheci Crustaceen: Lernäaden, sind: 1) Bandwürmer, Cestodes, 2) Saugwürmer Trematodes, 3) Kratzer, Acanthocephali, 4) Rundwürmer, Nematodes.

1) Bandwürmer: (Beim Menschen finden sich vorzugsweise Taenia Solium und Botriocephalus latus). Die Bandwürmer sind, nach Steenstrup, aus 2 verschiedenen Individuen, dem geschlechtslosen Kopfe oder der Larve und den geschlechtsreifen Gliedern, bestehende Thiere. Der Kopf (Larve) erzeugt, nachdem er eine Zeit lang geschlechtslos gelebt hat, auf ungeschlechtlichem Wege (durch Theilung, äussere und innere Knospenbildung) seine erste Knospe, die allmälig geschlechtsreifes Thier wird, indem nach einer mässigen Verlängerung das hintere Larvenende sich durch einen ringförmigen Einschnitt absetzt und an derselben Stelle ein 2 u. s. f. Das Kopfthier hat aber nicht nur die Bedeutung einer Amme, sondern dient auch zur Befestigung und Bewegung der Thierkolonie. Nach van Beneden sind bei allen Cestoden stets 3 Entwickelungsstufen nothwendig: Scolex (isolirte Larve) Strobila (Koloniebildung), Proglottis (isolirtes Geschlechtsthier). Als Larven (Köpfe ohne Glieder) sind die Cestoden ausserordentlich verbreitet, nicht nur in den Thieren, welche später reife Thierkolonien beherbergen, sondern in vielen anderen niederen Thieren, (Krebsen, Insekten, Würmern, Cephalopoden u. s. w,) in denen sie aber nie geschlechtsreif werden, da sie, sammt ihren Wohnthieren verschluckt, erst in höheren Thieren Kolonien bilden sollen. Die allmälig sich entwickelnden geschlechtsreifen Glieder sind Hermaphroditen und erzeugen ihre Eibrut, welche, sammt dem reifen Gliede mit dem Kothe des Wohnthieres ausgeleert wird und nun entweder ganz zu Grunde geht, oder in Thiere gelangt, wo sie sich nicht weiter entwickeln kann (verirrt) oder endlich in ein Thier kommt, wo sie sich weiter entwickelt. Die in das geeignete Wohnthier gelangte Eibrut entwickelt sich nach v. Siebold u. A. entweder direkt (freilich

weiss man noch nicht, wie die oft in den Eiern gesehenen sechshakigen Embryonen zu Kopfgliedern werden) zu geschlechtslosen Larven, oder indirekt durch den Mittelzustand der Finnen. Ersteres ist nicht bewiesen, von der indirekten Entwickelung liegen Beobachtungen vor. Ihnen zufolge gelangen die Eier durch die Darmhäute in die Leibeshöhle, die Muskeln, das Netz, Bauchfell, Leber seltner Gehirn und Auge umgeben sich mit einer Cyste bilden ihre Saugnäpfe und Hakenkränze u. s. w. Werden die Finnen, welche sich in einem bestimmten Thiere weiter entwickeln können, diesem zugeführt, so erfolgen die oben erwähnten Metamorphosen; andere Finnen verirren sich in ungeeignete Thiere gehen hier zu Grunde oder entarten (werden hydropisch, verkreiden). Die Finne aus welcher sich die Taenia solium des Menschen entwickelt, scheint nach Küchenmeisters direkten Versuchen an Menschen die gewöhnliche Schweinefinne (Cysticercus cellulosae) zu sein. Als ferner zusammengehörig stellt Küchenmeister Cysticercus fasciolaris und Taenia crassicollis, C. pisiformis und Taenia serrata dar. Die Ansteckung mit der Schweinefinne geschieht durch Verschlucken des rohen finnenhaltigen Fleisches und findet daher bei Fleischern, Köchen, u. s. w., die die Messer in den Mund zu nehmen pflegen, bei Personen, die das Fleisch roh geniessen, sehr häufig Statt. (Die Finnenform der Bothriocephalen ist sowie seine Entwickelungsgeschichte noch unbekannt). Küchenmeister vergleicht die Metamorphosen im Taenienleben mit denen der Insekten und stellt die sechshakigen Embryonen der Tänien, welche nach ihrem Austritt aus der Eischale durch die Darmwände ihres Wohnthieres hindurch in dessen Muskeln u. s. w. wandern, mit den Larven, die daraus sich entwickelnden Finnen mit den Puppen und die nach dem Uebertritte der Finnen in ein anderes Thier sich entwickelnden Tänien mit dem vollkommenen Insekt in Parallele.

2) Saugwürmer, Trematoden bewohnen die Haut, Kiemen, Darm, Gallengänge u. s. w. bei verschiedenen Thieren. Der Mensch hat zuweilen Distoma hepaticum, lanceolatum in der Leber. Bilharz fand 2, seiner Angabe nach dem Menschen eigenthümliche Trematoden: Das Distoma haematobium

[redacted]

im Blute und das D. heterophyes (Abyssinien). Vor der Einwanderung in den Thierkörper leben diese Arten frei im Wasser mit Schwanzblase am Hinterleibe als Cercarien. Die eingewanderte Cercarie bohrt sich bei Wasserinsekten, Fischen u. s. w. nach Innen, verliert den Schwanz, umgiebt sich als geschlechtsloser Trematode mit einer glashellen Cyste und wird endlich von Fischen, Vögeln u. a. Insektivoren verzehrt. Die Cercarien entstehen nicht direkt aus Eiern des Distomen, sondern durch ungeschlechtliche Vermehrung, nach dem Gesetze des Generationswechsels, nicht wie eine Bandwurmkolonie durch äussere Knospung, sondern durch innere im Leibe der Trematodenlarven aus kleinen Körnerhaufen. Besondere Symptome scheinen diese Thiere im Wohnthiere (dem Menschen) nicht hervorzubringen.

3) Die Kratzer (Acanthocephali). Im Darmkanale der Wirbelthiere kommt nur die Gattung Echinorhinchus ausgebildet vor, die jedoch beim Menschen nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist. Ihre Entwickelung ist unbekannt; die Eier, zum Theil schon die Embryonen, mit 4 kleinen Häkchen treten mit dem Kothe des Wohnthieres nach Aussen. Später findet man sie bei verschiedenen Wasserbewohnern im Fleische, im Leibe, in den Peritonäalhäuten schon ausgebildet, aber unvollkommenen Geschlechts.

4) Rundwürmer, Nematoden. Sie sind die häufigsten Helminthen und bewohnen die verschiedensten Thiere und Organe, besonders aber den Darmkanal. Beim Menschen leben im Dünndarm Ascaris lumbricoides, im Duodenum Ancylostema duodenale (Orient, Abyssinien), im Coecum Trichocephalus dispar (dessen Brut, nach Küchenmeister, Trichina spiralis ist), im Rectum Oxyuris vermicularis, in der Niere Strongylus gigas, im Unterhautzellgewebe und zwischen den Muskeln Filaria medinensis. Andere leben bei Thieren, in den Luftwegen, der Unterleibshöhle, der Blase, den Gefässen, oder frei in der Natur (Gordiaceen), andere schmarotzen nur gelegentlich (Anguillulaceen), andere verkümmern, wenn sie nicht in gewisse Wohnthiere gelangen. Die Nematoden haben keine besondere Metamorphose; sobald sie das Ei verlassen, gleichen sie in Form und Organisation den reifen Thieren. Sie sind in allen Phasen des Lebens Parasiten und oft macht ein Wurm in ein und dem-

selben Thiere Ei-Embryonen- und reifes Leben durch, doch wandern viele derselben als Eier aus und gelangen in andere Wohnthiere. Unbedingt nothwendig, wie bei den Cestoden, sind aber diese Wanderungen nicht (R. Leuckart Arch. f. phys. Heilk. 2. 3. 1852).

Für die Therapie wichtig sind nur diejenigen Helminthen, welche sich durch mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Symptome am Lebenden beurkunden, mithin vorzugsweise die Cestoden und Nematoden. — Wie alle Parasiten, so leben auch die Helminthen auf Kosten des Wohnthieres, nach Küchenmeister vom Kalk und Eiweiss, daher chlorotische Zustände zu dem Wurmsymptomen (namentlich bei Bandwürmern) gehören. Die erste Nahrung des Wurms und zugleich sein Bett und Aufenthaltsmedium ist ein mehr oder weniger dicker reichlicher eiweisshaltiger Schleim. Es kann sein, dass Personen, die an sich zu derartigen Schleimhautkatarrhen des Darmkanals, zu profuser Schleimhautsekretion inkliniren, leichter als andere Wurmträger werden, da die vorhandenen Schleimmassen den Wurmeiern willkommene Aufenthaltsorte bieten; es kann sein, dass deshalb bei Kindern die Nematodenarten sich so häufig und zahlreich vorfinden. Es lässt sich aber auf der anderen Seite auch nicht verkennen, dass jene Schleimanhäufungen theilweise auch eine Folge der durch den Wurm auf die Schleimhaut ausgeübten Reizung sein können. Die Nematodenarten nisten, wie es scheint, namentlich bei jungen, torpiden, also mit schwacher Darmperistaltik versehenen Subjekten. Trotz der Vulnerabilität der äusseren Bedeckungen der Helminthen scheinen die meisten von ihnen ein ziemlich zähes Leben zu haben, da wir sie unter sehr ungünstigen Verhältnissen ausserhalb des Körpers, sogar in Berührung mit offenbaren Giftstoffen, oft längere Zeit fortleben sehen. Bekannt ist, dass manche Würmer zu Zeiten und auf noch nicht näher bekannte Veranlassungen hinauswandern oder ihren Wohnsitz wechseln, dass selbst ganze Wurmgenerationen ohne arzneiliches Zuthun zu Grunde gehen und spontane Heilung der Helminthiasis erfolgt, wozu gewiss die mit dem Wachsthum eintretende Kräftigung des Gesammtorganismus das Ihre beiträgt. Die Symptome der Gegenwart

von Helminthen im Darmkanale sind lokaler und reflektirter allgemeiner Art, aber höchst variabel. Das einzig sichere Zeichen ist der Abgang von Würmern oder Wurmtheilen, der, wenn er nicht spontan erfolgt, künstlich zu veranlassen ist. Hierzu dienen besonders diätetische Mittel: Erd-, Heidel-, Preisselbeeren, Sauerkraut, Milch, Heringssalat, bairisches Bier u. s. w. Jahreszeit und Mondwechsel scheinen auf den Abgang der Würmer ohne Einfluss zu sein.

Die Behandlung besteht in einer Prophylaxe, einer direkten und einer Nachbehandlung. Die Prophylaxe liesse sich ebenfalls wieder in eine direkte und eine indirekte theilen. Die direkte besteht in der Verhütung der Uebertragung der Wurmbrut; dahin gehört namentlich die Verhütung 1) der Ansteckung mit der Schweinefinne zur Prophylaxe gegen Bandwurm (Nichtessen von rohem Schweinefleisch und daraus bereiteten wenig gekochten Speisen); 2) der Nematodeneinwanderung; die Träger ihrer Brut sind noch zu wenig bekannt, daher wir keine direkten Vorbauungsmaasregeln angeben können. Eine indirekte Prophylaxe besteht in Beseitigung des den Helminthen die Kost und das Bett liefernden Darmschleims. Wir erreichen diesen Zweck durch alle Diätetica, welche den Körper kräftigen und eine gute Verdauung bedingen: Körperbewegung, frische Luft, kühle Bäder, wenig Zucker, leicht verdauliche gemischte Kost, Beifügung von Kochsalz, Salzfleisch u. s. w.

Was die eigentlichen Anthelminthica anlangt, so liessen sich, wenn wir mehr Erfahrungen über die Wirkung der Einzelmittel besässen, dieselben in folgender Weise klassificiren: Anthelminthica:

I. Den Wurm selbst afficirende Mittel. 1) Mechanisch den Wurm verletzende oder zerstörende Mittel: a) das Wasser, welches die Nematoden, Trematoden und Echinorhinchen anschwellen und selbst platzen macht. b) Dolichos pruriens, welches die Tänien verwundet und dadurch ganz oder stückweise ihr Loslassen und Abgetriebenwerden vermittelt (durch Küchenmeisters Versuche*) wird diess nicht be-

*) Wir gedenken hierbei der mühsamen und dankenswerthen Versuche dieses geschätzten Helminthologen. (Arch. f. phys. Heilk. X. 630.) Küchen-

stätigt; er konnte keine merkbare Verletzung der Aussenfläche der Taenie wahrnehmen. Allerdings reizt das Mittel die Tänie so, dass sie ein grösseres oder kleineres Stück ihres Körpers fahren lässt, es reizt aber auch gleichzeitig ebenso die Darmschleimhaut, so dass man ebensogut das stückweise Abgehen hierdurch und nach der Analogie von entzündlichen, durch andere Ursachen entstandnen Darmkrankheiten erklären kann, bei denen ebenfalls Wurmstücke abgehen. c) Limatura Stanni, Zinnfeile. Das Mittel schadet den Würmern wenig, nur Stücke gehen ab, dagegen entsteht ein nicht unerheblicher Katarrh des Darmkanals, der schon in der Nähe des Magens beginnt.

2) Chemisch den Wurm afficirende Mittel. a) Aromatisch bittere, ätherisch ölige und harzig balsamische, durch ihr ätherisches Oel wirkende Mittel. Man stellt sich gewöhnlich vor, dass durch das dem Wurm widerliche bittere oder ätherisch ölige Prinzip derselbe zum Loslassen disponirt oder getödtet und dann ausgeleert werde. Küchenmeister's Versuche haben, wie bei den einzelnen Mitteln gezeigt werden soll, gelehrt, dass die Würmer sehr lange in den meisten dieser Stoffe leben können, und wenn sie abgehen, meist lebend sind. In Hopfenkochung etwa 19 Stunden. Das Mittel ist im ärztlichen und nicht ärztlichen Publikum ein nicht unbeliebtes Anthelminthicum. Sollen doch sogar nach bairischem Biere Taenien abgehen. In Kalmus und Pomeranzen 40 Stunden. Santonin

meister liess Wurmmittel ausserhalb des Organismus direkt mit Helminthen in Berührung treten, bediente sich aber zweckmässiger Weise nicht, wie frühere Experimentatoren des Wassers, das an sich wurmwidrige Eigenschaften hat und die Würmer aufschwellen und platzen lässt, ihnen auch alle Agilität raubt, sondern des Eiweisses, welches er mit den Wurmmitteln vermischte und die Würmer dann hineinbrachte. Die Temperatur der Mischung wurde stets auf etwas über + 20° R. erhalten. Wo der Tanningehalt des Mittels eine Fällung des Eiweisses erwarten liess, nahm er gekochte Milch oder selbst im Nothfalle Wasser. Um zu untersuchen, ob die Würmer wirklich oder nur scheintodt waren, bediente sich Vf. der Elektricität und erklärte die Würmer erst dann für todt, wenn auch nicht mehr die leiseste Bewegung durch Elektricität hervorgerufen werden konnte. Die bei diesen Versuchen von Küchenmeister benutzten Würmer waren lebende Eingeweidewürmer von Hühnervögeln, Katzen nud Hunden.

[redacted]

und Kreosot wirken schnell tödtend, Terpenthinöl tödtet zwar den Wurm, verursacht aber leicht Blutungen und Entzündungen des Darmkanals. b) Bittere Mittel. Auch in ihnen lebten die Würmer sehr munter und lange Zeit fort, in Gentiana 24 St., in Quassia über 40 St. c) Metallmittel. Nur ätzender Sublimat zeigt eine den Wurm schnell tödtende Eigenschaft. Die übrigen zeigten sich ganz wirkungslos.

II. Den Darmschleim, also den Aufenthalt, die Brütstätte und die Nahrung zerstörende Mittel. 1) Fällende Mittel, die Gerbsäure haltigen, Eisenmittel (namentlich Ferrum sulphuricum) und sauern Mittel. Sie sind im Ganzen sehr sichere Anthelminthica, die nicht allein den Wurm abtreiben, sondern bei länger fortgesetzter Anwendung auch die Wiederkehr oder, besser gesagt, den Aufenthalt der Würmer im Darmkanale verhüten. 2) Lösende Mittel: Kochsalz, nebenbei durch Zerstörung der Oberhaut des Wurmes (Askariden), wodurch die Ringfaserschicht desselben frei dargelegt wird, wirksam; — kohlensaures und schwefelsaures Natron. Die Lebensdauer des Wurmes ist kurz. 3) Laxirende, den Darmschleim und damit die Würmer entfernende Mittel. Durch die Anwendung bloser Laxantia erreicht man gewöhnlich nicht viel. Einzelne Würmer und Wurmstücke gehen ab, die übrigen bleiben und leben im Darmkanale ruhig weiter. Dennoch muss ich mich entschieden dafür aussprechen, neben dem eigentlichen Wurmmittel, falls dieses nicht an sich abführende Eigenschaften besitzt, Abführmittel zu geben, wozu ich am liebsten starke Glauber- und Kochsalzlösungen oder Ricinusöl brauche. Von dem häufig angewendeten Rhabarber habe ich keine die Wiederkehr der Würmer verhütende Wirkung gesehen. Ganz besonders nothwendig ist die Anwendung der Laxantia bei Nematoden. Das blose Tödten derselben nützt nicht viel, weil bei der Zerstörung der im Körper zurückgebliebenen Nematoden das Austreten der in der Durchfurchung begriffenen Eier gestattet und dem Kranken die ganze Wurmbrut gelassen wird, die sich sofort, da sie keines anderen Aufenthaltes als des menschlichen Darmkanales zu ihrer Ausbildung bedarf, entwickelt. Etwas anders verhält sich die Sache bei den Taenien und Bothriocephalen. Die

Untersuchungen von **Steenstrup** und **von Siebold** haben nämlich dargethan, dass diese sich nur durch Generationswechsel entwickeln können und erst in ein anderes Wohnthier gelangt sein müssen, ehe sie geschlechtsreife, fortpflanzungsfähige Thiere werden. Deshalb ist das Zurückbleiben von Eiern der Taenia solium ziemlich gefahrlos. Ich pflege aber trotzdem sowohl vor als nach einer Bandwurmkur Laxantien zu geben und habe mich darüber bei einer früheren Gelegenheit ausgesprochen.

Wenn sich auch diese Eintheilung nicht streng durchführen lässt, so kann sie immerhin als Ueberblick über die so verschiedenartigen Anthelminthica dienen.

ERSTE SIPPSCHAFT.

Aromatisch-bittere Mittel.

1) Radix Filicis maris. Farrenkrautwurzel.

Mutterpflanze: Aspidium Filix mas., männliches Farrenkraut. Cryptogamia Filices. Deutschland in schattigen Wäldern, übrigens in allen Welttheilen.

Eigenschaften: Ein ziemlich horizontales Rhizom, das zum arzneilichen Gebrauche $^1/_2$ — 1 Zoll dick sein muss. Es wird von den dicken Enden der abgestorbenen Wedelstiele eingehüllt, welche dicht an demselben dachziegelartig über einander liegen. Sie sind 1 — 2 Zoll lang, 3 — 5 Linien dick, gebogen, winklig, braun, an ihrer Ursprungsstelle von 2 oder mehr breiten, glänzenden, röthlichgelben, häutigen Schuppen (Ramenta) umgeben. Die Wurzelfasern gehen von dem Rhizom zwischen den Resten der Wedelstiele aus. Die Wurzelfasern fehlen zum grössten Theile bei den käuflichen Wurzeln. Frisch sind Rhizom und Wedelstielenden fleischig, von licht gelbgrüner oder brauner Farbe, getrocknet gelblich oder röthlichweiss. Unter dem Mikroskope erkennt man ebenso wie durch Jod die Gegenwart von Stärkemehlkörnchen. Auf dem Querschnitte des Rhizoms bemerkt man 5—6 oder mehr Bündel von holzigen Faserrn und treppenförmigen Kanälen, frisch röthlich-weiss, getrocknet gelblich. Die getrocknete Wurzel hat einen schwach-erdigen, unangenehmen Geruch und einen Anfangs süsslichen, hinterher bitter-adstringirenden, ranzigem Fett nicht unähnlichen Geschmack. Das Pulver ist gelblich. Nur die jungen Wurzeltheile, namentlich aber die Blattansätze, sind zu benutzen.

Bestandtheile: Eine neue Analyse der männlichen und weiblichen Farrenkrautwurzel unternahm der Apotheker H. **Bock** in Rostock. Derselbe fand folgende Verhältnisse in 1000 Th. der getrockneten Wurzeln:

[redacted]

	Von Filix mas.	Von Filix femina.
Aetherisches Oel	0,4	0,2
Fettes Oel	60,0	12,0
Stearin	10,0	—
Harz	40,0	4,0
Stärke	100,0	75,0
Pflanzenleim	4,0	18,0
Albumin	35,0	50,0
Gummi	33,0	20,0
Zucker	110,0	—
Gerbsäure mit Gallussäure	100,0	119,0
Pektin	21,0	40,0
Stärkehaltige Faser	15,0	15,0
Faser und Verlust	450,0	649,0
Asche	21,0	20,4

Die Asche bestand hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk und Kali, Chlorcalcium, phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk, Chlornatrium, phosphorsaurer Magnesia, Kieselerde und Spuren von phosphorsaurem Eisenoxyd. Dr. E. Luck (Jahrb. f. pr. Pharm., März u. April 1851) gewann aus der Wurzel von Aspidium filix mas 3 neue Säuren: Tannaspidsäure, Pteritannsäure und Filixsäure. Letztere beiden bilden nebst einem fetten, grünen Oele, das mit weingeistfreiem Aether bereitete Extractum Filicis maris aethereum, aus dem sich die Filixsäure bei längerem Stehen als körniges Pulver ausscheidet. Welcher dieser Bestandtheile die wurmwidrige Eigenschaft habe, lässt Verfasser unentschieden.

Wirkung und Anwendung: Das ätherische Extrakt wirkt weit energischer als das Pulver. Die von Küchenmeister mit ersterem an Taenia crassicollis, die in Eiweiss aufbewahrt war, angestellten Versuche ergaben folgendes Resultat. Eine Gerinnung des Eiweiss war gar nicht eingetreten, die Taenia, welche fest an einem Stückchen Darm hing, hatte dieses nach $1^1/_2$ Stunde losgelassen, war scheintodt, reagirte aber auf Elektricität und starb nach $3^1/_2$ Stunden. Ich habe mich meist einer Verbindung dieses Extrakts mit der Granatwurzelrinde bedient und stets den besten Erfolg, d. h. schnelles Abgehen dem Anschein nach todter Taenien beobachtet und kann, da ich früher in mehreren Kliniken ein langsameres Abgehen des Wurms nach der blosen Granatrinde sah, nicht umhin, dem Extrakt einen nicht unwesentlichen Antheil an der Wirkung zuzuschreiben.

Vier Methoden der Anwendung haben einiges historisches

Interesse: 1) Die Methode von Wawruch. Dieser lässt als Vorbereitung ein Dekokt von Taraxacum mit Salmiak und mehrere Tage blos Suppen geniessen. Am Vorabend und Morgens darauf Klystire, innerlich Butter, dann Pulv. Fil, mar. ʒj p. d. abwechselnd mit Oleum Ricini und zum Beschluss Pillen oder Pulver mit Calomel, Gummi Guttae, Extr. Hyoscyami. 2) Herrenschwand's Methode. Rad. Fil. maris ʒj—jj Morgens nüchtern und Abends, 2 Tage nach einander, am 3. Tage ein Purgans. 3) Peschier's Methode. Extr. Fil. mar. aether. ℈j Rad. ejusd. q. s. ut f. pil. Nro. 20. Consp. Pulv. Calami. In 3 Portionen 1/2 St. vor dem Schlafengehen (ohne Abends etwas gegessen zu haben) zu nehmen, Morgens darauf ein Abführmittel. Dabei ein Klystir aus Extr. Fil. aether. ʒß tere c. Amyl. ℥ß. Aq. font. ℥xjj. 1/2 St. nach den Pillen zu appliciren. Bei Taenia lata. 4) Die Nuffer'sche Methode, nach der Wittwe Nuffer benannt, der Ludwig XVI. das Geheimniss für 18,000 Fr. abkaufte. Nüchtern 2—3 ʒ des Pulvers in 4—6 ℥ Wasser, 2 St. später ein Laxans aus 10 gr. Calomel, 10 gr. Skammonium und 6—7 gr. Gummi Guttae.

Gabe und Form: Das Pulver nur wenn es frisch ist zu ʒj—jj, am besten gar nicht. Erregt leicht Uebelkeit. Auch in wässriger Abkochung.

Präparate: 1) Extractum Filicis maris aethereum. Rad. Fil. mar. pulv. ℥j mit Aether. sulphur. ℥vj so lange macerirt, bis die Flüssigkeit gelb wird, Wiederholen der Operation und Abdampfen. Aus 1000 Theilen Wurzel 69—133 Theile Extrakt. Gelbbraun, von dünner Extraktkonsistenz (Pharm. Saxon.). Zu gr. v—xxx in Mixtur u. Pillen. 2) Eine Tinktur der Keime (1 auf 8 Theil Aether), von Fosbroke und Peschier gegen Bandwurm empfohlen.

2) Siliqua pruriens, Juckbohne.

Mutterpflanze: Dolichos puriens L. Cow-itch. Diadelphia Decandria, Leguminosae Syst. nat. Westindien.

Eigenschaften: Die Hülse ist länglich, knotig, zweiklappig, mit fachartigen Abtheilungen und rundlichen, mit linearem Hilum versehenen Samen, äusserlich rauh, mit vielen rauhen, frisch blauschwarzen, später fuchsrothen, spröden Haaren versehen, welche bei ihrem Eindringen

[redacted]

in die Haut unerträgliches Jucken und Brennen erzeugen. Die Haare enthalten Gerbstoff und ein flüchtiges Prinzip und gleichen einem gleichmässig sich verjüngenden Speere, der an der Spitze mit kleinen geradestehenden Stacheln besetzt ist, die sich in 3—5 geradlinigen Reihen rings um die Schaftspitze stellen. Diese bewaffnete Spitze umfasst den dritten Theil des Haares, welches einen Kanal besitzt. Es scheint, dass die Haare nach dem Durchlaufen des Darmkanals jene kleinen Haken eingebüsst haben.

Wirkung und Anwendung: Die Juckbohnen sind bei uns weniger, in England und im Oriente etwas häufiger gegen Taenien, Ascaris lumbricoides und vermicularis im Gebrauch. Man schrieb den Haaren, gleich wie sie auf der Haut Jucken, Röthe und Entzündung bedingen, ähnliche Wirkungen auf Helminthen zu und hielt dieselben für rein mechanisch. Chamberlaine sah, als er Spulwürmer mit den Haaren der Bohne bestreute, die Thiere sich heftig winden und drehen und bemerkte, dass die Haare in verschiedene Theile des Körpers eingedrungen waren. Das Dekokt (℥ß mit Schoten auf ℥jv Kolatur) ergab nach Küchenmeister's Versuchen durchaus keine anthelminthische Wirkung. Nach Darreichung einer Mischung aus ʒj der Haare von Dolichos und Syrupus simpl. bei einem Hunde gingen Stücke von Taenien unter starken Durchfällen ab. Bei der Sektion des Hundes, nachdem derselbe im Ganzen ℥ß der Haare verbraucht hatte, waren die Taenia cucumerinae sehr munter, nur hielten sie in Folge einer Auflockerung der inneren Darmschicht weniger fest als bei anderen Hunden. Der Darmkanal zeigte an mehreren Stellen eine entzündliche Anschwellung der kleinen Drüsenplaques. Eine merkliche Verletzung der Taenien liess sich nicht darthun. Küchenmeister hält hiernach die Juckbohne für kein zweckmässiges Wurmmittel. Es reizt die Taenie, welche deshalb ein kleineres oder grösseres Stück ihres Körpers fahren lässt, ohne abzusterben oder ganz abzugehen. — Chamberlaine räth vorher ein Brechmittel und nach 3—4tägigem Gebrauche der Dolichoslatwerge ein Abführmittel aus Jalape und Senna zu geben. Nach ihm zeigt sich das Mittel überhaupt weniger gegen Taenien als gegen Askariden wirksam.

3) Cortex radicis Punicae Granatorum, Granatwurzelrinde.*)

Mutterpflanze: Punica Granatum, Baum, Icosandria Monogynia, Myrtaceae Syst. nat. Südasien, Afrika (Algier), Italien, Spanien, in Deutschland kultivirt.

Eigenschaften: Die Rinde der Granatwurzeln sitzt äusserst fest auf dem Holze, welches sehr fest und schön gelb ist und sich mit Eisenvitriol schwarz färbt. Die Rinde der jüngeren Wurzeläste löst sich leicht ab, und es scheint sonach die Rinde des Handels gewöhnlich von diesen zu kommen. Die frische Rinde ist aussen grau und runzlig, innen gelb, der Geschmack ist adstringirend, nachher süsslich, und differirt je nach der Stärke der Wurzeln, von denen sie geschält wurde. Sie erscheint in 2 — 6 Zoll langen, etwa 1 Zoll breiten, $^1/_4$ — 1 Linie dicken, halb- oder ganzgerollten Stücken. Sehr bittere Stücke kommen öfters von zugesetztem Buxus sempervirens. Wasser löst nach Cadet Gassicourt (Journ. de Pharm. XVII. 438) an der Innenfläche der Rinde sogleich den Farbestoff auf. Streicht man mit der in Wasser getauchten Rinde mit ihrer Innfläche über weisses Papier, so färbt sie gelb ab, welche Färbung durch Zusatz von schwefelsaurem Eisenoxydul blau wird. Es wird angegeben, dass der gelbe Strich auf Papier durch Säuren eine blass rosenrothe Farbe annehme, die bald wieder verschwindet. Diese Angabe ist zu allgemein gehalten, da jene Farbeveränderung nicht durch alle Säuren hervorgebracht wird. Salpetersäure bringt sie in der That hervor, dagegen geben Salzsäure und Essigsäure keine Veränderung. Schwefelsäure erzeugt eine stark weinrothe oder lilla Färbung.

Bestandtheile: 1) Gerbsäure in reichlicher Menge, neben Gallussäure. 2) Mannit, die süsse Substanz, von Latour de Trie für eigenthümlich gehalten und Granadin genannt. 3) Harz, in welchem Righini einen eigenthümlichen gelben Harzstoff, Punicin, entdeckt haben will. Nach Wackenroder enthält die getrocknete Rinde: Gerbstoff 21,92, ranziges fettes Oel 2,46, Stärkemehl und Schleim 26,09, Holzfaser mit Eiweiss 45,45, Verlust 4,08.

Wirkung und Anwendung: Wenn Manche sagen, es hänge die ausgezeichnete bandwurmwidrige Wirkung von der Gerbsäure allein ab, so möchten wir dem nicht so unbedingt beistimmen, da eine der Gerbsäure der Granatrinde entsprechende

*) Der Grund, warum wir dieses Mittel zu den bitteren Anthelminthicis rechnen, liegt theils darin, dass wir dieses wichtige Anthelminthicum nicht von den übrigen trennen wollten, theils darin, dass es noch nicht entschieden ist, ob die Gerbsäure, der man früher allein die Wirkung zuschrieb, wirklich das alleinige Agens bildet.

Menge von reinem Tannin nicht mit derselben Intensität wirkt, als diese. Wir wissen indess nicht, ob der Mannit und das Harz in Verbindung mit Gerbsäure den wurmabtreibenden Effekt bedingen. Jedenfalls erzeugt Granatrinde in grossen Dosen Diarrhöe, vielleicht durch den Mannit. Wir möchten also annehmen, dass durch die Gerbsäure eine dem Wurm nachtheilige Fällung des Schleimstoffs, durch den Mannit und vielleicht auch durch das Harz die abführende Wirkung des Mittels und durch diese Verbindung zugleich das Eigenthümliche der Wirkung zu erklären sei. Was die Erscheinungen am Kranken anlangt, so habe ich nach starken Gaben der Rinde mehr oder weniger starke Uebelkeiten, Erbrechen, Bauchgrimmen, Durchfälle und starke nachfolgende Erschöpfung beobachtet, die aber nie so stark waren, dass das Mittel durchaus nicht vertragen wurde. Der Wurm ging in allen Fällen, in denen ich starke Gaben anwandte, in 20—72 St. und zwar allemal scheinbar todt ab, wogegen Küchenmeister die Tänien noch bei schwachem Leben fand. Derselbe sah sie in einem Dekokt mit Milch in 3—3½, in einem mit Wasser bereiteten und mit Eiweiss vermischten in 3 Stunden sterben, während sie in einem Kossodekokt mit Milch in ½ St. starben und Extr. Filic. mar. aeth. sie in 3½—4 St. tödtete. Auch die Rinde von dem in Deutschland kultivirten Granatbaume ist wirksam, Prof. Wunderlich beobachtete von dem in dem botanischen Garten zu Tübingen gezogenen recht gute Wirkung.

Art der Anwendung, Gabe und Form: Ich habe mich meist folgender Formel bedient und von ihr den besten Erfolg gesehen: Decoct. Cort. Rad. Granator. (ex ℥ij per hor. XII. macer.) ℥viij. Extr. Filic. mar. aether. ʒß. Der Kranke fastet am Abend vorher und nimmt früh einen Esslöffel Ricinusöl, um 9 Uhr das erste Drittheil des Dekokts, um 11 das zweite Dritttheil Dekokt, um 12 einen Löffel Ricinusöl, um 2 das dritte Dritttheil, um 4 nach Befinden einen Löffel Ricinusöl. Abends und am folgenden Tage geniesst der Kranke wenig, denn sein Darmkanal ist tüchtig gereizt und erwartet den Abgang des Wurmes, der in der oben angegebenen Zeit vollstämlig erfolgt. Ich glaube, dass diese Methode weniger den Namen einer Parforçekur verdient, als die Quälerei der Kranken mit der Peschier'schen und

Wawruch'schen Methode, durch die man lange den Kranken hinhält, ohne ihm zu nützen. Ich habe wenigstens in mehrfachen Fällen auch nicht den geringsten Nutzen davon beobachtet. Küchenmeister (über Cestoden, Zittau 1853) lässt die Rinde 12—24 St. lang maceriren und dann 24—48 St. lang kochen. Früher wurden auch die Granatblüthen (Flores Balaustiorum) und die Fruchtschale (Cortex Malicorii) als Adstringentia benutzt.

4) Flores Brayerae anthelminthicae, Kosso.

Geschichtliches nach Alpherts (Nederl. Lancet Juli, Aug. 1853, Schmidt's Jahrbb. LXXXII. 170): Schon im 16. Jahrhundert erwähnen Godignus und Fernandez eines Baumes, dessen Früchte von den Abyssiniern zur Abtreibung von Eingeweidewürmern gebraucht wurden. Bruce lieferte eine Abbildung und Beschreibung des Baumes. Der französische Arzt Brayer brachte die Blumen nach Paris, wo sie durch Kunth untersucht und 1823 als Brayera anthelminthica beschrieben wurden. Dann kam das Mittel wieder in Vergessenheit, bis 1834 ein Missionär eine Menge Blumen an Plieninger in Stuttgart schickte. Seitdem ist die Anwendung des Kosso eine ziemlich verbreitete geworden.

Name, Vorkommen und Mutterpflanze des Kosso: Kosso, nicht Kousso, bedeutet in der abyssinischen Sprache Bandwurm. Der 20 — 50 Fuss hohe, einem Nussbaume ähnliche Baum wächst auf dem abyssinischen Hochlande zwischen 9—10,000 Fuss über dem Meere. Dr. Ed. Meyer-Ahrens (Die Blüthen des Kossobaumes. Zürich 1851) wählt unter mehreren botanischen Namen (Banksia abyssinica, Hagenia abyssinica) die Benennung Brayera anthelminthica (Rosaceae, Sanguisorbeae, Schroff).

Eigenschaften nach Meyer-Ahrens: Die Blüthen sind traubenförmig, bluthroth, purpur- oder karmoisinroth und getrennten Geschlechts, was Schimper bezweifelt. Die männlichen Blumen sind kleiner als die weiblichen; der Kelch ist fast präsentirtellerartig, 5spaltig, mit eilancettlichen, kaum 1 Linie langen Abschnitten, und trägt auf seiner unteren Verengung 15 — 20 Staubfäden von ungleicher Länge, etwas kürzer als die Kelchzipfel. Die Blumenkrone fehlt. Die weiblichen Blüthen werden von 4 Hüllblättern unterstützt, wovon eins breiter als lang, halbkreisformig, ein zweites rautenartig, verkehrt eirund, die übrigen fast kreisförmig sind; alle sind am Grunde haarig, stark geadert. Der Kelch ist kreiselförmig, unten stehend, mit 5 länglich lanzettlichen, kronenblätterartigen, geaderten, rosenrothen Abschnitten versehen, ausgebreitet, offen, am Grunde gefranzt, und trägt 5 kleine, eiförmige, 4 Mal kürzere Blumenblätter. Seine kurze Röhre umgiebt 2 freie Karpelle mit 2 ge-

[redacted]

stielten, schildförmig gelappten Narben. Die Frucht stellt 2 Karyopsen dar, vom Kelch umgeben. Jede schliesst einen mit kurzem Haarschopf gekrönten Samen ein.

Bestandtheile nach Wittstein, Martin, Martius (Med. Neuigk. 1854), Viale und Latini (Gazz. med. Lomb. 51. 1852) u. A. Wittstein fand: Eisengrünenden Gerbstoff 8,94, eisenbläuenden Gerbstoff 15,46, bitteres kratzendes Harz 6,25, geschmackloses Harz 0,77, fettes Oel und Chlorophyll 1,44, Wachs 2,02. Zucker 1,08, Gummi 7,22, Pflanzenfaser 40,97, feuerfeste Salze und Kieselerde 15,71. Martin fand eine krystallinisch-alkaloïdische Substanz, die er Kwoseïne oder Koss nennt, die auch von Jobst nachgewiesen, von Martius gar nicht, von Alpherts nur in sehr geringer Menge aufgefunden werden konnte. Viale und Latini fanden eine eigenthümliche organische Säure (Acidum agenicum) mit Ammoniak verbunden und vermuthen, dass die bandwurmwidrige Wirkung auf diesem Ammoniak-Agenat beruhe. Martius hält das von ihm nachgewiesene und etwa zu 19 gr. auf 1 ℥ Kosso aufgefundene Weichharz für den hauptsächlich wirksamen Bestandtheil. Dieses Harz (ein Gemeng von Weichharz, rothem Harz, Wachs u. s. w.) löst er in Alkohol von 30° Becker auf, filtrirt und giesst die alkoholische Flüssigkeit auf Zucker. Ist der Alkohol verdampft, so erneuert er das Aufgiessen und verreibt, nachdem die Masse stark getrocknet ist, das Harz mit dem Zucker zum feinsten Pulver, dann wird soviel Zucker zugesetzt, dass ℈ij Weichharz = sind ℥ß der Masse. Dieses Gemisch lässt Vf. mit ℥j Honig mischen und im Zeitraume von 12 — 16 St. geben, am anderen Morgen ein Abführmittel. Küchenmeister (Wien. med. Wochenschr. 41. 1854) hält gleichfalls das Weichharz für den wirksamen Bestandtheil.

Wirkung und Anwendung: Durch die zur Abtreibung des Bandwurms erforderlichen grossen Dosen der Kossoblüthen entstehen sehr gewöhnlich bei reizbaren Individuen Borborygmen, Kolik, Magenschmerz, Uebelkeiten, Erbrechen mit Durchfall, Tenesmus, sekundäre Abmattung, Kopfschmerz u. s. w. Johnston sah Abortus eintreten, sogar mit tödtlichem Ausgange. Dazu geht der Kopf nach den Kossoblüthen gewöhnlich gar nicht mit ab, oder wenigstens erscheint der Wurm so zerstückelt, dass der Kopf schwer aufgefunden werden kann. Dagegen ist nach Küchenmeister (a. a. O.) die Wirkung des Martius'schen Weichharzes sehr mild, es ist nicht so unangenehm zu nehmen, wie die Blüthen, doch geht auch nach ihm der Wurm zerstückelt ab. Dass eine grosse Menge der zerstückelten Glieder meist bald sterben, zeigt die schmutzig-gelb-

braune Färbung derselben, deren Zerreisslichkeit und Weichheit, das Fehlen der Zusammenziehung. Küchenmeister kennt kein milderes Mittel, um bei Verdacht auf Bandwurm auf diesen zu reagiren, den Kopf konnte er aber nie miterhalten. Die Ansichten über den Nutzen des Kosso sind sehr getheilt; ungeachtet seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes die Zahl der Kossofreunde sich gemehrt hat, kann ich mich noch immer nicht zu denselben rechnen und bleibe nach wie vor bei der Granatrinde und dem Farrenkrautextrakt. Wir stellen der Uebersicht halber einen Theil der günstigen und ungünstigen Erfahrungen neben einander. Für die Wirkung des Kosso gegen Bandwürmer sprechen sich aus: 1) Budd (Lancet 29. June 1850), in 9 Fällen schnelles und vollständiges Abtreiben des Wurmes. 2) Derselbe (Times April 1850), in 3 Fällen schon nach wenigen Stunden, aber ohne Kopf (!). 3) Armstrong (Lancet 1. June 1850) und Combes (Journ. de Toulouse Juill. 1850), je eine Beobachtung mit günstigem Erfolge. 4) Martin Solon (Gaz. des Hôp. 49, 1850), ein günstiger Fall nach vergeblicher Anwendung der Granatrinde. 5) Pereira (Pharm. Journ. July 1850) und Inglis (Times July 1850). Ersterer theilt einige, letzterer eine günstige Beobachtung mit, zugleich giebt P. eine gute botanische, pharmaceutische und therapeutische Auseinandersetzung. 6) James Vaughan (Lancet Septbr. 1850), Militairarzt zu Aden im glücklichen Arabien, bespricht die Häufigkeit der Taenien in Abyssinien und die ebenso wirksame als verbreitete Anwendung des Kosso dagegen, der am besten mit Tamarinden aufzugiessen ist. 7) Wood (Lancet 1. Jan. 1851), Masfen (ibid.), Richardson (Dubl. Press. 15. Febr. 1851), Mitchell (ibid. 26. Febr.), Nevill (ibid. 19. March) nur günstige Beobachtungen; meist war der Kosso aus Paris von Boggio bezogen. 8) Oliari (Gazz. med. Lomb. 46. 1851) sah zwar keinen vollständigen Abgang des Wurmes, aber auch keine unangenehmen Nebenerscheinungen, und spricht daher sehr zu Gunsten (!?) des Mittels. 9) Masserotti (ibid.) sah Abgang des Kopfes. 10) Wolf (Pr. Ver. Ztg. 31. 1852) giebt ihn in Latwergeform 5 ʒ auf 3 ℥ Mel. desp. auf zweimal in $^1/_4$stündigen Pausen und hält ihn für ein zuverlässiges Mittel.

[redacted]

11) Klufeld (Deutsche Klin. 40. 1853) sah nach 6 3 Kosso 41! Köpfe von Taenia solium bei einem Manne abgehen, der viel rohes Schweinefleisch genossen hatte. 12) Alpherts (Nederl. Lancet July Aug. 1853), der keine Nachtheile und in 3 Fällen von 4 eine Radikalheilung beobachtete. Gegen Bandwürmer von Hunden giebt ihn Schwartz in Nürnberg, desgleichen Biber in Hof mit Erfolg. Letzterer gab ihn auch erfolgreich bei Schafbandwurm (T. ovina s. expansa). 13) Verein Würtemb. Aerzte (Würtemb. Korr.-Bltt. 42. 1852), unter 16 Fällen ging fünfmal der Kopf ab. 14) Silvester (Prov. Journ. Sept. 1852) zweimal Kopfabgang. 15) Dentler (Org. f. d. ges. Heilk. II. 4. 1853) in 3 F. einmal Kopfabgang. Er hält den Kosso für das sicherste Mittel, das aber nichts wirkt, wenn Erbrechen eintritt.

Gegen den Kosso sprechen: 1) Albers (Casp. Wochenschr. 30. 31. 1850), der es für zu theuer und durch das Farrenkrautextrakt für übertroffen hält. 2) Meyer Ahrens, der trotz einiger nicht ganz ungünstigen Erfahrungen sich im Ganzen gegen den Kosso zu erklären scheint. 3) Küchenmeister sah zwar Taenien in einem Milchabsud des Kosso in 1/2 Stunde, in einem Dekokt mit Eiweiss in 1 1/2 — 3 St. sterben und den Wurm todt, aber ohne Kopf und ganz zerstückelt abgehen, wie denn auch in Abyssinien (Arch. f. phys. Heilk. X. 634.) das Mittel nur benutzt wird, die Bandwürmer bis an den Kopf abzutreiben. Das Weichharz (dessen Anwendung nach K. wir oben angaben) wirkt zwar milder, sonst aber wie die Blüthen. 4) Combes, Tamissier, von Katte, Rüppell und Beke halten ihn für ein bloses Palliativ-, nicht für ein Radikalheilmittel. 5) Wir selbst. Nie gelang es mir, selbst mit unverfälschtem Kosso (der zuerst von mir gebrauchte war mit Holzspähnen vermischt), mehr als Stücke des Wurmes in den 4 Fällen, in denen ich ihn anwandte, abzutreiben; die von Küchenmeister beobachtete Zerstückelung fand ich nur in 3 Fällen. Unangenehme Nebenwirkungen traten fast stets, gefährliche nie ein, und möchte ich in dieser, aber auch nur in dieser Hinsicht den Kosso der Granatrinde vergleichen. Mit dem Weichharze habe ich noch nicht Versuche gemacht. — Gegen Askariden giebt Bushnan

(Med. Tim. March. 1851) den Kosso innerlich. Vergl. auch Wien. Ztschr. 20. Dec. 1851 die Berichte von Sigmund und Fenzl.

Art der Anwendung, Gabe und Form: Die Blumen am besten zu ℥β—ʒvj mit lauwarmem Wasser gemischt auf 2—3 Mal in $^1/_4$stündigen Zwischenräumen, oder in Latwerge mit Honig. Nach 2—3 St. eine Dosis Ricinusöl oder ein salinisches Laxans (besonders wenn der Kosso nicht selbst schon Durchfall erzeugt hatte). Die Anwendung des Weichharzes s. oben. Ein Extr. Kosso aquosum, von dem nach Martius $3^1/_2$ ʒ = 1 ℥ Blumen sind, bietet keine besonderen Vortheile.

Andere seltener gebrauchte Bandwurmmittel sind: 1) Das Abbotsjogo oder Habadjago, nach Schimper die Wurzelknollen der Oxalis anthelminthica, sehr mild, daher dem Kosso vorgezogen. Stammt aus Schoa. 2) Die Saoria (Sauarja) ist nach Strohl (Gaz. de Paris 27. 28. 1854) die reife getrocknete Frucht von Maesa s. Bacobotrys picta (Hochstetter), nicht Maesa lanceolata (Forskal). Sie wächst in schattigen feuchten Bergwäldern Abyssiniens auf einer Höhe von 6—9000′. Das strauchartige Gewächs trägt eine eiförmige, gelbgrüne, zu $^2/_3$ vom Kelche bedeckte, 3—4 Mmtr. lange, pfefferkornartige Steinfrucht, die Saamen sind eckig, oben abgeplattet, von einer kernigen Harzmasse bedeckt. Der Geschmack ist anfangs etwas aromatisch, ölig und zusammenziehend, hinterher ziemlich anhaltend scharf. — Die frischen und getrockneten Früchte sind das beste und sicherste Bandwurmmittel. Man giebt sie im trocknen Zustande zu 32—44 Grmm. in Pulver, in einem Linsen- oder Mehlbrei; sie bewirken Abführen, tödten den Wurm und treiben ihn ganz aus, ohne der Gesundheit des Wurmträgers zu schaden. Zuweilen zeigt sich etwas Ekel und Leibschneiden, der Harn bekommt eine violette Farbe. In 8 Fällen, die Vf. zusammenstellt, ging der Wurm jedesmal meist schon nach 2—3 St. todt ab. Kinder, Frauen und Personen von schwacher Verdauung vertragen das Mittel ganz gut. Die Vor- und Nachbehandlung ist die bei Bandwurmkuren gewöhnliche.

3) Tatze oder Zatzé ist nach Strohl (Gaz. de Paris 27. 28. 1854) die Frucht der Myrsina africana L., eines auf feuchten

[redacted]

Felsen in Abyssinien, am Cap der guten Hoffnung, auf den Azoren, in Algier und in andern Theilen von Afrika wachsenden Strauches. Sie besteht aus einer einsamigen Steinfrucht, ist von der Grösse einer Wachholderbeere, hat einen glatten, glänzenden, braunrothen Kern und einen Geschmack, welcher weniger aromatisch und ölig, aber adstringirender und kratzender als der der Saoria ist. In 6 vom Vf. zusammengestellten Fällen wurde der Zatzé in Wasser oder einem Mehlbrei zu 20—30 Grmm. gegeben, doch dürfte auch eine geringere Menge genügen. Dreimal trat Erbrechen, niemals Kolikzufälle ein, die Abführwirkung ist, vermuthlich der grossen Tanninmenge wegen, die der Zatzé enthält, nicht konstant, der Harn wird tintenartig gefärbt, der Wurm getödtet nnd ausgetrieben. Ferstler (Oesterr. Ztschr. f. Pharm. VIII. 271. Canst. Jahresb. 1854) theilt 2 vollständige Heilungen durch Zatzé mit. Küchenmeister (Wien. Wochenschr. 41. 1854) gab $1/2$ ℥ in Erbsenbrei. Am andern Morgen gingen 3 Ellen Taenia lebend ab, doch erfolgte kein weiterer Wurmabgang. Das Mittel (das K. Saoria Zatzé nennt und von dem es also zweifelhaft ist, ob es Saoria oder Zatzé war) nimmt sich angenehm und verursacht keinerlei Beschwerden. 3) Die Beeren einer Schlingpflanze Incoco. 4) Die Blätter einer Leonotis (Ras Kimr). 5) Die sehr wirksamen Blätter von Silene macrosolen (Ogkert genannt). 6) Die Wurzelrinde Semmasa, nicht näher bekannt. 7) Cortex Musennae, nach Pruner eine Juniperusart aus Halai und Dixan; flach, rinnenförmig, glatt, aussen braungrau, innen gelbgrün, durch Eisenvitriol gelb gefärbt, Geschmack süsslich-kratzend. 8) Die Früchte von Phytolacca decandra, die noch kräftiger als Kosso wirken sollen (Ber. d. Ges. f. wissensch. Med. 26. Juli 1852. Bericht von Dr. Körte). Martius zählt 15 abyssinische Bandwurmmittel (Casp. Wochenschr. 18. 1851). Leichter noch als Tänien werden Bothriocephalen abgetrieben, da die Haken gänzlich fehlen und die Sauggruben nur schwächere Haftapparate zu bilden scheinen (Küchenmeister). 9) Pannawurzel aus dem Kafferlande, nach Behrens (Pr. Ver. Ztg. 10. 1853) in 60 Fällen zu ʒjj früh nüchtern gegeben, radikale Heilung mit Abgang des Kopfes.

ZWEITE SIPPSCHAFT.

Aromatisch-bittere Nematodenmittel.

Semina s. flores Cinae s. Santonici. Zittwer- oder Wurmsamen.

Mutterpflanzen: Artemisia Contra (Vahl), Persien, und Artemisia Sieberi (Besser), Palästina, vielleicht auch theilweise von A. pauciflora (Stechm.), im asiatischen Russland, besonders in der Nähe von Sarepta, und von A. Lercheana (Stechm.), Persien und Tartarei. Die beiden letzteren Arten entsprechen nach Schroff der von Linné sogenannten A. Santonicum, worunter überdiess noch A. gallica verstanden worden zu sein scheint. Syngenesia superflua, Synanthereae Rich. Familie Corymbiferae Juss.

Eigenschaften: Die sogenannten Wurm- oder Zittwersamen (Semina Cinae s. Cynae) sind nicht die Samen, oder wenigstens nicht die Samen allein, sondern enthalten zugleich die nicht vollständig entwickelten Blüthenköpfchen und Blumenstiele der obigen Pflanzen. Im Handel unterscheidet man vorzüglich 2 Sorten: den levantischen und berberischen. Ersterer (auch aleppischer oder alexandrinischer genannt) stammt von Art. contra (Vahl) Art. Vahliana (Kostelezky) und gilt als die bessere Sorte. Von seinen mechanischen Verunreinigungen wird er durch Schwingen und Sieben gereinigt: Semina Cinae electa. Er besteht aus kleinen, länglich-eirunden, grüngelben, durch längeres Aufbewahren braungelb werdenden Blüthenköpfchen, deren Hülle aus dicht anliegenden eiförmigen oder lanzettlichen, geschindelten Schuppen zusammengesetzt ist, welche mit einem harzigen, glänzenden Ueberzug und auf dem Rücken mit Drüsen versehen sind. Diese Schuppen schliessen einige mehr oder weniger entwickelte, an den Spitzen röthliche Blumenkronen ein, welche sich mehr entfalten, wenn sie auf ein heisses Blech gebracht werden. Geruch eigenthümlich widrig, von aromatisch bitterm, kampherartigem Geschmack. — Der berberische Wurmsamen (s. Cinae berberica s. africana) wird von A. Sieberi hergeleitet. Er besteht aus den Blüthenstielen und unvollständig entwickelten Blüthenköpfchen von keulenförmiger Gestalt, zuweilen noch an den Zweigspitzen zusammensitzend. Die Blüthen bestehen fast allein aus den geschindelten und geschlossenen Hüllschuppen. Diese Sorte ist lockerer und leichter als die levantische, von ähnlichem Geschmack und Geruch, oft verunreinigt.

Bestandtheile: 1) Santonin (Santonsäure). Ungeachtet Mialhe (Journ. de Pharm. 1843. p. 387) und Calloud (Pharm. Centr.-Bltt. 413. 1849) die Wirksamkeit der Sem. Cinae nur in dem Santonin suchen, kann ich nach praktischer Erfahrung dieser Ansicht nicht beitreten, sondern glaube, dass der ätherische Bitterstoff die Hauptwirkung

bedingt, das Santonin aber mehr abführend wirkt. Calloud schlägt zu seiner Darstellung folgende Methode vor, bei der er Ammoniak verwendet: Man nimmt 10 Kilogr. Wurmsamen von Aleppo, 80 Litre Wasser und 600 gr. gebrannten Kalk, den man zu Kalkmilch gemacht hat. Das Ganze wird so lange gekocht, bis sich die Substanzen zu Boden setzen. Man siebt nun durch grobes Leinen, wäscht den Rückstand aus und wiederholt das Auskochen 1 — 2 Mal, Die koncentrirte Flüssigkeit wird mit Salzsäure zerlegt; das freigewordene Santonin scheidet sich nach 4 — 5 Tagen ab; die sich an der Oberfläche bildende, schwärzliche, schmierige Masse entfernt man mit dem Spatel. Das abgesetzte Santonin wird entfernt, mit Wasser gewaschen und zwischen Leinen ausgepresst. Hierauf vertheilt man es in 50 grmm. Aetzammoniakflüssigkeit, die den fettigen Körper auflöst. Man braucht es nur noch auf einem leinenen Tuche mit Wasser zu waschen, um es rein zu erhalten, worauf man mit Alkohol und Thierkohle das Santonin kocht. Allmälig fällt es in glänzenden, weissen Tafeln nieder, die man auf Leinen als krystallisirtes Santonin trocknet. Aus den Rückständen kann man immer noch etwas Santonin erhalten. Das krystallisirte Santonin ($C_{30} H_{18} O_6$) ist geruchlos, schmeckt kaum bitterlich, schmilzt bei 136° zu einer farblosen, aromatisch riechenden Flüssigkeit und verflüchtigt sich zum Theil in hustenerregenden Dämpfen; daneben wird ein anderer Theil verharzt und giebt mit KaO und Weingeist eine schön purpurfarbene Färbung, ähnlich der mit Chrysophansäure entstehenden, mit der überhaupt die Santonsäure manche Analogien hat. In kaltem Wasser ist das Santonin fast unlöslich, löst sich aber in 250 Th. kochenden Wassers, leichter noch in Alkohol, Aether und sehr gut in fetten Oelen. Die alkoholische Lösung röthet Lakmus schwach, durch Sonnenlicht wird sie gelb gefärbt; mit Basen geht das Santonin nach O. Hautz (Schmidt's Jahrbb. LXXXII. 173) nach bestimmten stöchiometrischen Verhältnissen Verbindungen ein, verdrängt die CO_2 des kohlensauren Natron aus dessen Auflösung in Wasser und bildet als Natronsalz eine ausgezeichnet krystallisirende Verbindung, die sich weder an der Luft, noch am Licht verändert, und deren chemische Zusammensetzung $C_{30} H_{18} O_6$, NaO HO + 7 Aq. ist. Die 7 Acq. Wasser gehen bei 100° C. weg. Bei der Anwendung dieses Salzes, das in 100 aus Santonsäure 70,5, NaO 8,9, HO 20,6 zusammengesetzt ist, wird demnach die Dosis im Verhältniss zum Santoninum purum um 29,5% verstärkt werden müssen, um dasselbe Quantum des wirksamen Bestandtheils der Verbindung zu geben. (Ist in Dresden beim Apotheker Ficinus vorräthig.) Das unreine Santonin von Gafford (Pharm. Centr.-Bltt. 862. 1849) enthält noch Harz und ätherisches Oel, ist zwar wirksam, hat aber, weil es schlecht schmeckt und mühsam darzustellen ist, vor dem reinen Santonin nichts voraus. 2) **Löslicher Bitterstoff.** 3) **Flüchtiges Oel,** von dem Geruche des Zittwersamen. 4) **Braungraues Harz und unwesentliche Bestandtheile.**

Wirkung und Anwendung. Zittwersamen und Santonin werden als Tödtungs- und Abtreibungsmittel von Ascaris lumbricoides und Oxyuris vermicularis, nach Spencer Wells u. A. auch gegen Bandwurm benutzt. Nach Küchenmeister lebten Spulwürmer in einem Cinainfusum 40 St. Wenn Küchenmeister daraus den Schluss zieht, wie wir selbst früher thaten, dass das Wirksame des Zittwersamens durch Wasser nicht ausgezogen werde, mithin in dem ätherischen Oele das Wirkungsprincip nicht zu suchen sei, so ist diess viel zu weit aufgefasst und wird durch die Erfahrung am Krankenbette eben so wenig als die Behauptung bestätigt, dass das Santonin das Wirkungsprincip sei. Meine Erfahrung über diesen Streitpunkt ist folgende. Spulwürmer werden weder durch die Zittwersamen noch durch das Santonin getödtet (daher hat K. ganz richtig beobachtet, dass seine Nematoden 40 St. lang im Cinaaufgusse fortleben) sondern gehen meistens lebend ab; wohl aber scheint gerade der ätherische Bitterstoff ihnen unangenehm zu sein und sie zum Auswandern zu zwingen ein Erfolg der gerade bei Spulwürmern ebenso vollständig ist, als wenn sie vorher getödtet würden. Das Santonin, sowohl allein als in Lösung mit fetten Oelen (Ricinusöl), bewirkt nur Abführen, wobei zwar gewöhnlich einige (vielleicht lebenschwache) Würmer mit fortgehen, aber die Hauptkolonie zurückbleibt. Es wäre somit diese von mir in sehr vielen Fällen gemachte Erfahrung mit Küchenmeister's Beobachtung so zu vereinbaren, dass wir sagen: das Wirksame der Zittversamen liegt allerdings in dem ätherischen Bitterstoffe, getödtet werden die Würmer aber dadurch nicht, sondern nur zum Auswandern veranlasst, was hinsichtlich des gewünschten Enderfolges sich so ziemlich gleich bleibt. Jedenfalls ist es nöthig, wenn die Zittversamen nicht an sich schon Abführen bewirken, hinterher ein Abführmittel zu reichen, um die zurückbleibenden und der Entwickelung sehr wohl fähigen Eier zu entfernen.

Das Santonin erzeugt nach Schmid (Deutsche Klin. 52. 1852) und Zimmermann (ebendas. 16. 1853) ein Gelb- resp. Grünsehen der Gegenstände. Zimmermann leitet diese Erscheinung, von der im Blute (ebenso wie im Sonnenlichte)

entstehenden gelben Modifikation der Santonsäure her, obgleich er die gelbe Färbung nicht im Blutserum, wohl aber im Harn nachwies. Bei blauem Himmel ist die Farbe grün, bei trübem gelb, also jedenfalls eine komplementäre Farbeerscheinung. Uebrigens müsste eigentlich dann auch nach Rhabarber, der das Serum und den Harn gelb färbt und dessen Chrysophansäure, sich in mancher Beziehung der Santonsäure nähert, dasselbe beobachtet werden. Das im Harn auftretende nach Santoningebrauch gelb oder orangefarbene Pigment reiht sich nach Mauthner und Kletzinsky (Journ. f. Kinderkr. XXIII. 1. 2. 1854) der Xanthinreihe des Krapp an. Wir halten die Santonsäure für eine gepaarte Harzsäure, deren Paarling bei Berührung mit den Alkalien des Blutes frei wird und sich orangeroth färbt.

Gabe und Form: Innerlich die Semina Cinae mehrmals täglich zu ʒß—j in Pulver, Latwergen u. s. w. s. Präparate. Am Besten für Kinder auf Brod mit Syrup oder Honig gestrichen. Zu Klystiren ℥ß—j auf ℥jv—vj Kol. Das reine Santonin zu 2—6 gr. in 1 ℥ Ricinusöl, kaffeelöffelweise (Küchenmeister).

Präparate: 1) Extractum sem. Cinae aethereum (Pharm. Saxon.). Durch Verdampfen des ätherischen Auszugs der Samen zur Honigskonsistenz. Zu ʒj—jj täglich in Pillen, Latwergen und Linktus.

2) Confectio seminum Cinae s. Semina Cinae condita, überzuckerter Wurmsamen: sem. Cin. ℔j mit Sacch. alb. ℔jj gelind geschmolzen. (Pharm. Saxon.), zu ʒjj—℥j täglich. Ausserdem führen manche Apotheken noch Zittwerchokolade und Trochisci Santonini, die je $^1/_2$—1 gr. Santonin in Schaumzuckerteig enthalten. Das Natron santonicum zu 5—15 gr. fand Küchenmeister sehr wirksam.

Formular: Früher und auch jetzt noch sind gewisse Wurmmittel in bestimmten Magistralformeln häufig in Gebrauch. Ich habe aber von keiner derselben bessere Erfolge, als von den gewöhnlichen Zittwersamen gesehen. Dahin gehört 1) die weiland berühmte Störck'sche Wurmlatwerge: Sem. Cinae ʒjj Rad. Valerian. minor. pulv. ʒj, Rad. Jalap. pulv. ʒß. Oxymel.

scillit. p. s. ut fiat Electuar. molle. Dreistündlich 1 Theelöffel. 2) Selle's stärkende Wurmlatwerge. Pulv. Cinae ℨvj Ferri sulph. cryst. Extr. Cort. Chinae fusc. ana ℨjj Syrup. Cinnamom. q. s. ut f. elect. 2—3 mal täglich 1 Theelöffel. 3) Hufeland's Wurmlatwerge: Pulv. Cinae ℥ß. Rad. Jalap. ℨj. Rad. Valerian. pulv. ℨjß Kali tartar. dep. ℨjj Oxymell. scillit. ℨvj. Syrup. simpl. q. s. ut f. elect. 2—3 stündlich 1 Tlleelöffel.

2) Herba et Summitates Absinthii. Wermuth.

Mutterpflanze: Artemisia Absinthium. Syngenesia Polygamia superflua, Synanthereae Corymbiferae Juss. Europa.

Eigenschaften: Blätter, namentlich unterhalb, weissfilzig, gestielt, die wurzelständigen dreifach fiederspaltig. Blüthenköpfe kuglich, gelb. Durchdringender, widrig aromatischer Geruch, bitter aromatischer Geschmack.

Bestandtheile nach Braconnot und Caventou: 1) Ein flüchtiges Oel (Oleum Absinthii) 0,150, gelbbraun, von starkem Wermuthgeruch, spez. Gew. 0,972. 2) Bitterer Stoff (Absinthin), durch Fällen eines Wermuthaufgusses mit essigsaurem Blei und Entfernen dieses durch HS, Abdampfen, Digeriren des Extrakts mit ätherhaltigem Alkohol, freiwilliges Verdunsten des letzteren. Sehr bittere, braune, spröde Materie. 3) Absinthsäure, sehr sauer, nicht krystallinisch und zerfliesslich. 4) Holzfaser, Salze.

Wirkung und Anwendung: In mässigen Gaben wirkt der Wermuth gleich anderen aromatisch bitteren Stomachicis. Der Harn wird bitter schmeckend. Nicht selten entsteht Kopfschmerz und Schwindel.

Nach Küchenmeister's Versuchen lebten Spulwürmer über 40 Stunden in dem Aufgusse. Auch in der Praxis hat der Wermuth mir nicht die geringsten Dienste als Anthelminthicum, weit mehr als Stomachicum geleistet. Gegen Intermittens scheint er ohne Erfolg zu sein.

Gabe und Form: In Aufguss ℨj—℥ß auf ℨvj Kolatur.

Präparat: 1) Extractum Absinthii (Pharm. Saxon.) aus dem heissen Aufgusse. Braun, zu gr. v—x. 2) Oleum Absinthii aethereum, tropfenweis. 3) Oleum mixtum Absinthii (Pharm. Saxon.): Ol. provinc. ℥x Ol. aeth. Absinth. gtt x.

Die Wurzel von Artemisia vulgaris gilt als Volksmittel bei

[redacted]

Epilepsie und wurde von Burdach dagegen empfohlen. Ich fand sie fast wirkungslos.

3) Summitates Tanaceti, Rainfarrn.

Mutterpflanze: Tanacetum vulgare, Syngenesia Polygamia superflua, Synanthereae Corymbiferae. Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter wechselnd, kahl, die oberen sitzend, fiederspaltig, die unteren gestielt, doppelt fiederspaltig, Blüthenköpfe goldgelb, in zusammengesetzten Doldentrauben. Geruch stark und widerlich aromatisch. Geschmack bitter aromatisch.

Bestandtheile: Aetherisches Oel, eisengrünende Gerbsäure, fettes Oel. Nach Küchenmeister lebten Spulwürmer in dem Aufgusse über 24 Sunden. Das Oel habe ich recht wirksam gegen Spulwürmer und in Klystirform gegen Madenwürmer gefunden.

Gabe und Form: Im Aufgusse ℥ß auf ℥vj Kolatur.

Präparat: Oleum aethereum Tanaceti, aus dem blühenden Kraut durch Destillation gewonnen, gelb, von durchdringendem Geruch und scharf aromatischem Geschmack. Sp. Gew. 0,932. Aeusserlich, allein oder mit Ol. Absinthii in den Unterleib eingerieben, bei Helminthen ohne Nutzen, als Klystirzusatz zu gtt. x—xx; innerlich zu gtt. v—x mit Ol. Ricini oder Amygd. dulc. gegen Ascariden. —

Landerer rühmt die Picris oder Helminthia tuberosa in Pulverform zu 1—2 Drachmen mit Conserva rosarum als vortreffliches wurmtreibendes Mittel (Pharm. Centr. Bltt. 20. 1848).

Vierte Ordnung.

Amara salina, salzig-bittere Mittel.

Die zu dieser Ordnung gehörigen Mittel enthalten ausser bitteren Extraktivstoffen hauptsächlich eine nicht unbeträchtliche Menge salinischer Bestandtheile, namentlich Kali- und Natronsalze in verschiedenartigen Verbindungen, worüber bei den einzelnen das Nähere zu sagen ist. Man schreibt ihnen deshalb gewöhnlich eine den Darmschleim auflösende, die Verdauung

[redacted]

der eingeführten Nahrungsmittel fördernde, gelind abführende, „Stockungen in den grossen blutführenden Drüsen des Unterleibes, Leber und Milz“, aufhebende Wirkungen zu und bezeichnet den Inbegriff dieser Wirkungen mit dem Namen der resolvirenden, woher die Mittel selbst in manchen Handbüchern den Namen Amara resolventia erhalten haben. Offen gestanden. wir glauben an kaum eine oder die andere dieser Wirkungen, haben deshalb auch den Namen Resolventia vermieden und dafür Salina gesetzt. Auch in dieser Beziehung aber müssen wir eingestehen, dass weniger genaue quantitative Analysen der einzelnen Mittel diesen Namen rechtfertigen als die laxirende, keinem anderen ihrer Bestandtheile zuzuschreibende Wirkung. Dass hierbei die salinischen Bestandtheile eine Auflösung des Darmschleims in ähnlicher Weise bewirken mögen, wie diess ausführlich bei den Kali- und Natronmitteln gesagt wurde, ist wohl möglich, aber noch keineswegs entschieden dargethan, wie es denn wohl jedem Praktiker anzurathen ist, statt der Amara salina lieber rein bittere Mittel mit Zusatz genau abgewogener Kali- oder Natronverbindungen zu dem Zwecke darzureichen, die abnorme Gährung im Darmkanale zu beseitigen und eine Schleimauflösung zu bewirken. Mit den Amaris salinis wie sie die Natur liefert, tappt er ewig im Dunkeln, da selbst, wenn genaue Analysen vorlägen, diese immer sich nur auf die untersuchten Exemplare, nicht auf die ganze Gattung beziehen, von der wir wissen, dass der Salzgehalt je nach dem Alter, dem Standorte, der Witterung u. s. w. wie bei andern Pflanzen sehr variabel ist. Entschieden aber müssen wir uns zum Voraus gegen die diesen Mitteln zugeschriebene, direkt die Verdauung verbessernde Wirkung aussprechen. Die Bitterstoffe an sich hindern, wie wir oben zeigten, den Verdauungsprozess und können nur als gährungswidrige Mittel indirekt einigen Nutzen zeigen. Gerade die Amara salina aber erregen mehr als alle anderen Amara Uebelkeiten und Unverdaulichkeit. Leber- und Milzmittel sind dieselben auch nicht, wenigstens fehlen hierüber alle unmittelbaren Versuche und ich kann versichern, dass ich bei der früher so sehr beliebten Anwendung der Ochsengalle und der salzig bitteren Extrakte gegen sogenannte chronische

Leber- und Milzphyskonien nie eine nachweisbare Verkleinerung dieser Organe, überhaupt kein Symptom beobachtet habe, welches auf einen Heilerfolg dieser Mittel mit Recht schliessen liesse. Ich möchte am Liebsten diese ganze Abtheilung theils wegen der Unsicherheit ihrer Zusammensetzung, theils wegen ihrer Nutzlosigkeit, wenn nicht Schädlichkeit, aus der Arzneimittellehre verbannen und nur einige Mittel davon empfehlen z. B. Extractum Marrubii.

1) Radix Cichorii, Cichorienwurzel.

Mutterpflanze: Cichorium Intybus, Syngenesia Polygamia aequalis. Synanthereae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel lang, spindelförmig, ästig, kleinfaserig, fingerdick, aussen bräunlichgelb, innen frisch milchig, getrocknet weiss, ohne Geruch, von sehr bitterm Geschmack. Die innere Struktur besteht nach den Analytical reports der englischen Sanitätskommission (Lancet, Jan., March 1851) aus kleinen Schläuchen von länglicher oder runder Form, die kein Oel enthalten, und unterscheidet sich hierdurch von den häufig durch sie verfälschten Kaffeebohnen, welche aus einem Konglomerat eckiger Bläschen zusammengesetzt sind, die eine beträchtliche Menge reinen Oels enthalten. Auch den Aufguss von Cichorien kann man von einem Kaffeeaufguss unterscheiden. Ersterer ist ohne den Wohlgeruch des Kaffee's, dunkelgefärbt, süsslich, trübe und klebrig, letzterer von den bekannten Eigenschaften. Aufgegossenes kaltes Wasser färbt sich mit gebranntem Kaffee nur sehr allmälig braun, mit Cichorien sofort tiefbraun. Ferner beträgt der Aschenrückstand des reinen Kaffee nach Chevallier (Ann. d'Hyg. Avril 1849) blos 4 — 5 %, und ist grau oder gelblich, der von Cichorie ist weit beträchtlicher, rothbraun oder braungelb. Nach Lassaigne (Journ. de Chim. méd. Sept. 1853) behält der Farbstoff der Cichorie mit Eisensalzen seine Farbe und bildet keinen Niederschlag, während der des Kaffee damit laubgrün gefärbt und zum Theil in grünbraunen Flocken gefällt wird.

Bestandtheile nach Planche und John: Bitterstoff, viele Kalisalze, Harz, Zucker, Salmiak.

Wirkung und Anwendung: Man schreibt der Cichorie sowohl im Aufguss als im Extrakt eine appetitmachende, auflösende Eigenschaft zu. Letzteres geben wir insofern zu, als darnach, namentlich nach dem Aufgusse der gebrannten Wurzel leicht Durchfall entsteht, ersteres nicht, indem wir stets Uebelkeit, selbst Erbrechen und niemals gesteigerte Esslust beobachteten.

Gabe und Form: Die frische oder gebrannte Wurzel im Aufguss (℥ß auf ℥vj), die frische auch als Kräutersaft. S. diese.

Präparat: Extractum Cichorii, zu gr. v—xx p. d. in Pillen und Mixturen.

2) Radix et herba Taraxaci. Löwenzahn.

Mutterpflanze: Leontodon Taraxacum, Syngenesia Polygamia aequalis, Synanthereae Rich. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel spindelförmig, faserig, dunkelbraun, weissmilchend, frisch von sehr bitterm, getrocknet von süsslichbitterm Geschmack. Blätter wurzelständig, fein gezähnt, schrotsägeförmig, fast kahl, die jüngeren etwas behaart.

Bestandtheile nach John: Bitterer Extraktivstoff, Harz, Gummi, Schleimzucker, Kautschouk, freie Säure, Salze, namentlich schwefelsaures Kali und Kalk. Nach Squire und Polex (Arch. d. Pharm. 1838, 19 und 1839, 20) enthält der Bitterstoff das sternförmig krystallisirende, bitter schmeckende, indifferente, in heissem Wasser, in Alkohol und Aether lösliche Taraxacin.

Wirkung und Anwendung: Die der salinisch bitteren Mittel überhaupt.

Gabe und Form: Wurzel und Kraut in Abkochung, ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Kolatur. Auch zu Kräutersäften. S. diese.

Präparate: 1) Extractum Taraxaci, rothbraun Pillenkonstituens und Mixturenzusatz, ʒj—℥ß auf ℥vj Kolatur. 2) Mellago Taraxaci: 3 Th. Extractum Tar. mit 1 Th. Wasser gemischt. Bitter, von Honigkonsistenz: ʒß—j tagüber als Mixturenzusatz.

3) Herba Marrubii, Andorn.

Mutterpflanze: Marrubium vulgare, Didynamia Gymnospermia, Labiatae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter gegenständig, rundlich eiförmig, runzlich, gekerbt, unten weissfilzig. Geruch schwach aromatisch, Geschmack salzig-bitter.

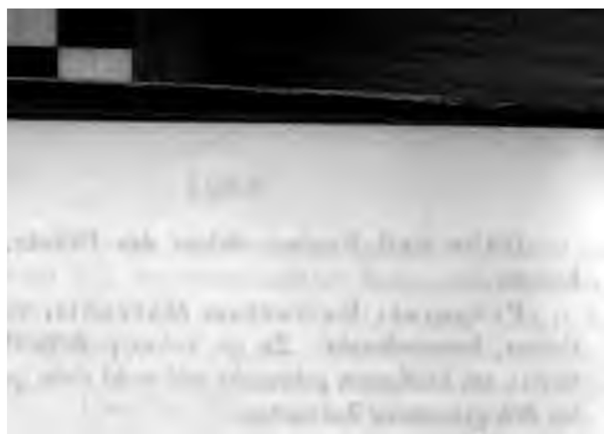
Bestandtheile: Bitterer Extraktivstoff, Harz, etwas ätherisches Oel, Gerbsäure, Salze.

Wirkung und Anwendung: Am meisten gegen chronische Katarrhe des Magens und der Respirationsschleimhaut benutzt.

[redacted]

Gabe und Form: Selten das Dekokt, ℥ß auf ℥vj Kolatur.

Präparat: Extractum Marrubii, von Extraktkonsistenz, braunschwarz. Zu gr. v—xx p. d. in Pillen und Mixturen; am häufigsten gebraucht und wohl nicht ganz unwirksam bei den genannten Zuständen.



Dritte Klasse.

Die scharfstoffigen Mittel, Medicamenta acria.

Begriff.

Der Begriff scharfstoffige Mittel ist zum Wenigsten ebenso unbestimmt als der Begriff bittere Mittel. Wenn wir trotzdem jenen beibehalten, so geschieht es unter denselben Voraussetzungen und Verwahrungen, die wir in der Einleitung zu den bitteren Mitteln anführten, geben aber gern den Ausdruck scharfe Mittel preis, wenn man uns einen besseren und übersichtlicheren dafür giebt, was zur Zeit noch nicht geschehen ist. Wenn wir wie bei den bitteren Mitteln eine Menge verschiedenartiger Stoffe unter dieser Rubrik zusammenwerfen, so geschieht es ganz einfach deshalb, weil wir ihnen keine bessere Stelle anzuweisen wissen, weil bei vielen noch nicht einmal das wirksame Prinzip chemisch rein dargestellt worden ist und wir deshalb bei vielen nur das chemische Konglomerat kennen, dem wir die Wirkung zuschreiben müssen. Wir nennen also scharfstoffige Mittel eine Gruppe von Arzneikörpern, deren wesentliche Wirkung darin besteht, dass sie in einzelnen Systemen und Organen des Körpers eine von der flüchtigen Gefässhyperämie bis zur excessiven Entzündung je nach Umständen gesteigerte Kongestion und in Folge deren vermehrte Sekretion des afficirten Theiles hervorrufen, während wir in den bittern Mitteln solche Stoffe erkannten, die hauptsächlich durch ihre Einwirkung auf den Gährungsprozess im Darmkanal sich auszeichnen, dagegen eine eigentliche entzündliche Reizung selten oder nie bewirken. Deshalb stellen wir auch die scharfen Mittel nur den letzteren gegenüber, nicht

[redacted]

den übrigen, von denen viele, z. B. Säuren und Metallpräparate, den scharfen Mitteln oft ganz analoge Wirkungen haben und sich also nicht der Wirkung, sondern nur ihrer chemischen Stellung nach von letzteren unterscheiden, indem sie reine chemische Körper darstellen, während wir von einer grossen Anzahl der scharfen Mittel nur das chemische Gemisch, nicht das eigentliche Wirkungsprinzip kennen und ihnen deshalb ebenso wie den bitteren Mitteln eine unabhängige, isolirte Stellung neben einander anweisen, die mehr den Erfordernissen eines Handbuchs der Arzneimittellehre, als denen eines chemischen Systems entsprechen soll. Je nach den spezifisch von den einzelnen Mitteln afficirten Organen haben wir sie in die in der Uebersicht angegebenen Ordnungen eingetheilt.

Der wirksamen Stoffe in diesen Säuren giebt es mannigfaltige: 1) Säuren: Rhabarbersäure, Crotonsäure, Caincasäure, Ameisensäure, saure Harze. 2) Basen: Scillitin (Landerer), Emetin, Violin, Crotonin u. s. w. 3) Indifferente Stoffe: a) Scharfe Extraktivstoffe. Die scharfen Extraktivstoffe finden sich, wie alle Pflanzenextraktivstoffe, in den pflanzlichen Säften als farblose Materien in wässriger Lösung. Wahrscheinlich sind sie durch den Stoffwechsel der Organismen erzeugt, ihre Rolle in denselben ist aber noch völlig unbekannt. Sie sind äusserst leicht veränderliche Substanzen, welche schon beim Abdampfen ihrer Lösung an der Luft sich gelb bis braun färben, wobei, wie es scheint, immer Sauerstoff aufgenommen und Kohlensäure ausgehaucht wird. Nicht selten verlieren sie beim Abdampfen theilweise ihre Löslichkeit; die nachher beim Behandeln mit Wasser zurückbleibende Masse heisst Extraktabsatz (Apothema) und ist offenbar ein Humuskörper. Die Extraktivstoffe sind nicht flüchtig, im unveränderten Zustande in Wasser und meist auch in wasserhaltigem Weingeist löslich, unlöslich in absolutem Alkohol, Aether und Oelen. Es ist noch nicht einmal entschieden, ob sie ternär oder, theilweise wenigstens, quaternär (stickstoffhaltig) zusammengesetzt sind. Die Geschmacksverschiedenheiten sind wahrscheinlich von Beimengungen bedingt. Sie sind keineswegs mit den Extrakten zu verwechseln, obgleich sich die Extraktivstoffe immer in letzteren vorfinden und

ihnen die dunkle Farbe ertheilen. Jemehr die Chemie vorwärts schreitet, desto mehr findet man, dass die Extraktivstoffe der älteren Chemiker Gemenge oft sehr verschiedenartiger Stoffe sind: Säuren, indifferente Körper, Alkaloide mit Extraktivstoffen vermengt. Es ist demnach noch nicht entschieden, ob es verschiedene oder nur einen allgemeinen Extraktivstoff giebt. Am nächsten stehen sie den humusartigen Körpern. b) Aetherische Oele, c) Cantharidin, Elaterin, Aloin, Senegin, Sassaparin u. a. Bei der entschiedenen, Kongestion hervorrufenden Wirkung der sämmtlichen hierher gehörigen Stoffe werden dieselben da, wo bereits Entzündung der spezifisch von ihnen afficirten Organe vorhanden ist, gar nicht oder nur unter grosser Vorsicht anzuwenden sein, sowie denn auch ihre Anwendung als sekretionsfördernde Mittel einer sorgfältigen Berücksichtigung der physiologischen Gesetze und der vorhandenen pathologischen Zustände sowohl im Einzelnen als in dem Zusammenhange mit anderen verwandten Zuständen bedarf. Hierüber s. die einzelnen Ordnungen.

Erste Ordnung.

Acria diuretica, harntreibende scharfstoffige Mittel.

Allgemeine Wirkung.

Nachdem wir uns schon bei den alkalischen Mitteln (S. 163) über die Wirkung diuretischer Mittel überhaupt ausgesprochen haben, bleibt uns hier nur wenig zu sagen übrig. Wir haben bei jener Gelegenheit dargethan, dass die Nieren nicht in beliebiger Menge Harn bilden und ausscheiden können, sondern dass nur soviel Harn abfliesst, als ihnen selbst vom Blute her zugeführt wird. Der vermehrte hydrostatische Druck in den Nierenkapillaren, künstliche oder spontan entstehende Kongestionen nach den Nieren erzeugen wohl Albuminurie oder selbst Nierenblutung, aber keine vermehrte Wasserausscheidung.*) Ver-

*) Buchheim macht darauf aufmerksam, dass es nicht richtig sei, aus der Analogie anderer Sekretionen auf die bei der Harnsekretion stattfindenden

[redacted]

mehrte Diurese ist nur denkbar, wenn den Nieren mehr Exkretflüssigkeit zur Ausscheidung zugeführt wird. Diess kann im gesunden Zustande geschehen durch vermehrtes Trinken und durch Verminderung oder Aufhebung physiologischer Sekretionen (Schweiss, Milch); in Krankheiten kommen ausser diesen beiden Momenten noch hinzu: Beschränkung pathologischer Sekretionen, Resorption vorhandener Flüssigkeitsansammlungen (entzündliche und seröse Exsudate), Wegräumung oder Verminderung der Hindernisse, die bis dahin der freien Ausscheidung des Harns entgegenstanden (Exsudate in den Nierenkanälchen) oder durch welche das zur gehörigen Absorption und Ausscheidung von Flüssigkeiten nothwendige hydrostatische Gleichgewicht gestört wurde. Hiernach liessen sich sämmtliche Diuretica in folgende Gruppen bringen:

1) Direkt wirkende Diuretica: a) Wasser, das jedoch nur als Ausspülungsmittel des Blutes etwas leistet, nicht die krankhaft verminderte Diurese oder vorhandene Flüssigkeitsansammlungen beseitigen kann. b) Mittel, die durch direkte Einwirkung auf die Nieren, theils durch Lösung der in denselben angesammelten Faserstoffgerinnsel (alkalische Diuretica, Säuren, insofern sie im Blute Alkalisalze bilden), theils durch Abstossung derselben auf dem Wege gesteigerter Schleimhautthätigkeit der Nierenkanälchen die vorhandenen mechanischen Hindernisse entfernen. Zu letzteren gehören im Allgemeinen alle Mittel, die, indem sie durch die Nieren wieder ausgeschieden werden, eine mehr oder weniger lebhafte, bei starker Einwirkung bis zur Entzündung der Schleimhaut gesteigerte Reizung in denselben hervorrufen, hauptsächlich: Canthariden, Scilla, Colchicum, Terpenthin, Herba Sabinae, Juniperus u. a.

2) Indirekt wirkende Diuretica würden wir diejenigen nennen, die, ohne dass sie irgendwelche erhebliche Reiz-

---

Verhältnisse zu schliessen. Alle übrigen Sekrete werden je nach ihren speciellen Zwecken und den Bedürfnissen des Organismus bald vermehrt bald vermindert. Der Harn ist dagegen ein reines Exkret, welches nur überflüssige und unbrauchbare Stoffe zu entfernen hat, dessen Menge daher lediglich von der Menge der letzteren im Blute abhängig ist.

einwirkung auf die Nieren selbst ausüben, dennoch eine vermehrte Ausfuhr von Wasser durch die Nieren vermitteln. Diess kann (indem wir von den Beschränkungsmitteln vorhandener profuser Se- und Exkretionen, die allerdings auch eine vermehrte Diurese zur indirekten Folge haben, absehen) geschehen a) durch Regulirung der bis dahin gesteigerten unregelmässigen Herzthätigkeit bei mit Herzhypertrophie verbundenem Hydrops, insofern von jener die gestörte Absorption der Gefässe abhängig ist. Zu den hierher gehörigen Mitteln würden wir rechnen: Digitalis, Aconit, Veratrin, theilweise auch Colchicum. b) Durch Anregung der erlahmten Herz- und Kapillarthätigkeit zum Zwecke der Aufsaugung vorhandener entzündlicher und seröser Exsudate. Diese Zustände finden sich vorzugsweise in den letzten Stadien chronischer Herzkrankheiten, bei chronischen Entzündungen, alten oder sonst geschwächten Individuen nnd können in ihren Folgesymptomen mit dem Namen „torpide Hydropsien" bezeichnet werden. Die Mittel, die anscheinend diesen Zweck erfüllen, sind zwar im Allgemeinen alle, auch die diätetischen Kräftigungsmittel des Organismus, Eisen, Kalk u. s. w., speziell aber können wir dahin rechnen alle ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen, ätherartigen und alkoholischen Mittel, unter diesen als besonders gebräuchlich: Folia Thujae, Semina petroselini, foeniculi, anethi, phellandrii, Herba Diosmae crenatae, Cubeben, Copaivbalsam, Terpenthin, Gummi ammoniacum, Aether sulphur. und aceticus, Spiritus nitri dulcis, Wein, Bier, Kaffee, Thee u. s. w. In mancher Beziehung würden auch die sub 1. b. bezeichneten Substanzen hierher gehören.

Nicht zu verwechseln sind diese sämmtlichen direkt oder indirekt wirkenden Diuretica mit den durch Steigerung der Darmkanals- und Hautthätigkeit hydragogisch im Allgemeinen wirkenden Mitteln. Jene schaffen das Wasser durch die Nieren, diese durch Darmkanal oder Haut fort; daher sind sie alle Hydragoga, aber nicht alle Hydragoga renalia. Hydragoga intestinalia sind alle Abführmittel, speciell aber werden dazu verwandt: Gummi Guttae, Coloquinten, Elaterium, Scammonium, Linum catharticum, Jalape. Hydragoga cutanea sind alle diätetischen (warme Bekleidung und Umschläge,

[redacted]

Friktionen, warme Bäder, Körperbewegung, Wassertrinken) und arzneilichen (ätherische Oele, Ammoniak, Benzoë, Bernstein u. s. w.) Agentien, welche (wirklich oder angeblich!) die Hautthätigkeit vermehren. Sie und die Hydragoga intestinalia werden zur Wasserausscheidung da mit Nutzen verwendet, wo wegen entzündlicher Zustände oder völliger Desorganisation der Nieren die Anwendung eigentlicher Diuretica unthunlich erscheint.

Ist nun gleich diese Klassifikation wie jede Eintheilung in der Pharmakologie mit vielen Mängeln behaftet (namentlich insofern viele der einzelnen Mittel einer Gruppe ihrer Wirkung nach auch der einer andern entsprechen), so schien es uns doch nöthig, dieselbe als Schema für weitere Durchführung und als Uebersicht ähnlich wirkender Mittel vorzulegen, besonders da selbst in der neuesten Zeit noch arge Begriffsverwirrungen hierüber herrschen. Was nun speciell die von uns Acria diuretica genannten Mittel anlangt, so rufen dieselben nach Krahmer im gesunden Zustande keine wesentliche Vermehrung der Harnsekretion hervor; im kranken Zustande scheinen sie, da die kräftigeren derselben in der That Kongestiverscheinungen in den Nieren bewirken, theils durch Vermehrung der Sekretion der Auskleidungsmembranen der Nierenkanälchen vorhandene Coagula und Conglomerationen in denselben abzustossen und hierdurch dem Harn die Passage zu eröffnen, theils die resorbirende Kapillar- und Lymphgefässthätigkeit zu steigern. Es ergiebt sich zugleich daraus, dass sie nur in denjenigen Hydropsien wahren Nutzen schaffen können, wo eine dieser Wirkungen erreichbar ist, mithin in den mehr chronischen Formen von Bright'schem Hydrops, ehe eine völlige Degeneration des Nierengewebes eingetreten ist, sowie in Fällen von chronischen Hydropsien anderer Art bei geschwächten, herabgekommenen Subjekten. Zu vermeiden sind sie, wenigstens die kräftigeren unter ihnen, bei aktiven Kongestiv- und Entzündungszuständen der Niere. Durch ihre gleichzeitige Reizeinwirkung auf die Genitalien können sie als Aphrodisiaca, Emmenagoga und Abortifacientia wirken.

Sehr zweckmässig ist der Zusatz dieser Stoffe zu anderen diuretischen Arzneien, um deren Wirkung zu verstärken. Wir besitzen somit in den diuretischen Mitteln überhaupt und den

scharfstoffigen Diureticis insbesondere, Mittel, durch die wir Exsudate zur Aufsaugung bringen können, vorausgesetzt, dass diese sich ihrer eignen, der Beschaffenheit ihrer Lagerungsstätte und der ausführenden Organe nach dazu qualificiren. Diese Punkte haben wir, ehe wir zu den einzelnen Mitteln übergehen, etwas näher zu besprechen. Was die Beschaffenheit der Transsudate selbst anlangt, so hat zuerst C. Schmidt (Charakteristik der Cholera p. 145) dargethan, dass die Albuminmenge in diesen von dem System der Kapillaren abhängig ist, durch welche die Durchschwitzung stattfand. Er nimmt für jede Haargefässgruppe einen bestimmten und konstanten Eiweissgehalt im Transsudate an. Am reichsten an Eiweiss fand er die Transsudate der Pleura = 2,85%, ärmer die des Peritoneum = 1,13, noch ärmer die der Hirnhäute etwa = 0,6—0,8, am ärmsten die des Unterhautzellgewebes = 0,36%. Aehnlich verhält es sich mit den Salzen des Transsudats. Ihre Quantität richtet sich nach dem Salzgehalte des Blutes, obwohl das Salzquantum in den Transsudaten mit einer einzigen Ausnahme immer um etwas geringer ist, als das des Blutes. So finden wir denn bei allen hydropischen Exsudaten die Salzmenge ausserordentlich gross, ja sogar bis 0,86 und 0,96, also scheinbar grösser als die des normalen Blutplasma 0,85. (Diese Vermehrung ist aber nur scheinbar, da das Blut in allen Arten von Hydropsie reicher an löslichen Salzen ist, als im gesunden Zustande). Jene Ausnahme betrifft die Albuminurie, bei der nach C. Schmidt, gleichzeitig mit der Albuminausscheidung nach Aussen, wenigstens in die Kapillaren des Bauchfells, eine der Zahl der organischen Stoffe entsprechende Salzmenge transsudirt (Lehmann).

Wir können nun mit Berücksichtigung des Gesagten annehmen, dass, unbeachtet andere Umstände, diejenigen Exsudate am Leichtesten resorbirt werden, die am wenigsten Dichtigkeit besitzen; daher werden im Allgemeinen am Leichtesten resorbirt: Exsudate im Unterhautzellgewebe und Bright'scher Hydrops, beide wegen des geringen Eiweissgehaltes, ebenso seröse Hirnexudate, wo die Gefässe nicht krankhaft verändert sind. Schwerer resorbirt werden, immer ohne Berücksichtigung der Nebenumstände, Exsudate im Peritoneum, den Pleuren, dem Herzbeutel

[redacted]

und bei Hydrocele (nach Lehmann mit 3,410—6283⁰/₀ Albumin). Eiterexudate werden aus gleichem Grunde schwer resorbirt. Ausser der Dichtigkeit der Exsudate ist aber auch hinsichtlich deren Resorptionsfähigkeit Rücksicht zu nehmen auf die Beschaffenheit des Blutes, der Blutgefässe, der Ausführungsorgane und des Sitzes der Exudate, wofür wir folgende praktische Regeln annehmen können. 1) Je koncentrirter das Blut, desto leichter im Allgemeinen, wo Lähmungen der Gefässe nicht vorhanden sind, die Resorption. 2) Organische Veränderungen der Blutgefässe durch Druck oder Degeneration der Blutgefässwände hindern die Resorption. 3) Organische Entartung der Wandungen des Sitzes der Exsudate, z. B. Exsudatmembranen, hindern die Resorption, wozu noch der Umstand kommt, dass in solchen Höhlen bei längerem Verweilen durch theilweise Resorption des Wassers und der Salze eine Koncentration des Rückstandes eintritt, der jede Resorption erschwert. 4) Exsudate, die durch den Druck einer Geschwulst, die die Cirkulation verlangsamt, eiweissreich sind, werden schwer aufgesaugt. 5) Bedeutende Degeneration der Nieren erschwert die Resorption und verbietet sogar die Anwendung der Diuretica, an deren Stelle Laxantia oder Sudorifera anzuwenden sind. Diese Umstände, sowie der Zustand des Lymphgefässystems, dessen Thäthigkeit allerdings von dem Drucke des Blutgefässystems abhängig ist, sind bei Beurtheilung der Wirkung resp. der oft eintretenden Nichtwirkung der Diuretica zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Anwendung der Diuretica bei Herzkrankheiten mit Wassersucht, möge noch folgende allgemeine praktische Bemerkung gelten: Diuretica erleichtern das Herz; sobald bei Herzkrankheiten ödematöse Schwellungen sich zeigen, ist ein kräftiges diuretisches Verfahren nothwendig, nur darf der Kranke durch übermässige Diurese nicht anämisch gemacht werden. Ist derselbe schon aämisch, so sind Diuretica entweder ohne allen wahren Nutzen, oder müssen zum Wenigsten mit grösster Vorsicht, am Besten in Verbindung mit China und spirituösen Mitteln, gereicht werden. S. Digitalis.

1) Radix Scillae, s. Squillae. Meerzwiebel.

Mutterpflanze: Scilla maritima L. Hexandria Monogynia, Liliaceae Rich. Südeuropa, namentlich Griechenland (Navarino), Sicilien, Spanien, Sudfrankreich.

Eigenschaften: Die frische Zwiebel ist birnförmig, faust- bis kinderkopfgross, aus koncentrischen, fleischigen Schalen zusammengesetzt, welche nach den Seiten zu schmäler werden. In den einzelnen Zellen, namentlich in den der Epidermis zunächst gelegenen Schichten, findet man kleine, nadelförmige, nach Schroff aus kleesaurem Kalk bestehende Krystalle. Die trockene Wurzel giebt nach Wittstein (Pharm. Centr.-Bltt. 20. 1850) an Weingeist nur sehr wenig von dem bittern und dem scharfen Stoffe ab, weil diese von Gummi eingehüllt sind. Man muss daher erst mit Wasser behandeln, den Auszug mit Alkohol fällen und dann, zum Behufe der Darstellung eines Extrakts, abdampfen (Extr. Scillae spirituosum).

Bestandtheile: 1) Scillitin, nach Vogel 35,0. Nach dem Verfahren von Lebourdais hat Bley (Pharm. Centr.-Bltt. 20. 1850) durch Behandlung des wässrigen Auszuges der Meerzwiebel (16 ℥) mit 12 ℥ gereinigter Thierkohle, ohne zu erwärmen, das Scillitin krystallisirt erhalten. Aus dem alkoholischen Auszuge krystallisirte das Scillitin in langen, weissen, biegsamen Nadeln. Reines Scillitin ist ziemlich geschmacklos. Nach Landerer besitzt es basische Eigenschaften, ist in Wasser, Alkohol und Essigsäure löslich. 2) Die erwähnten Krystalle in den Zellen sind nach Schroff kleesaurer, nach Pereira phosphorsaurer Kalk. 3) Gerbsäure 24,0, Gummi, Pflanzenfaser. Der eigentlich wirksame Stoff ist nach Wittstein (Buchner's Rep. IV. 1850) das Scillitin; der scharfe Geschmack und die hautreizende Wirkung hängt aber nicht von Scillitin, sondern von dem dieses begleitenden sehr scharfen Stoffe ab, der von saurer (elektronegativer) Natur ist. 4) Ein schwefelhaltiges, ätherisches Oel, Gummi, weinsaurer Kalk, Zucker.

Wirkung und Anwendung: Aeusserlich erregt der Meerzwiebelsaft beim Einreiben in die Haut Entzündung. Bei innerer Darreichung ist die Wirkung sehr verschieden und deshalb unzuverlässig. Bald erregt die Meerzwiebel schon in kleiner Gabe Ekel, Erbrechen und, durch eine konsensuelle Reizung der Lungenportion des Vagus, vermehrte Schleimse- und Exkretion, bald tritt ihre diuretische Wirkung mehr, oder selbst allein hervor, ohne das wir uns von dieser Wirkungsverschiedenheit eine genaue Rechenschaft geben können. Nur soviel scheint erwiesen, dass, wo eine dieser Wirkungen sich entschieden zeigt, die anderen darüber in den Hintergrund treten. Nach Home

soll dagegen gerade die Wirkung auf den Magen ein Zeichen ihrer Wirksamkeit überhaupt sein, was ich nicht bestätigt gefunden habe und sie daher überall meide', wo der Magen schon vorher krankhaft afficirt war. In solchen Fällen erregt sie nur Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall. In mancher Beziehung steht somit die Scilla zwischen der Digitalis und den drastischen Abführmitteln und lässt sich die praktische Regel nicht missbilligen, sie da anzuwenden, wo die Digitalis fehlschlägt, oder aus anderen Gründen nicht indicirt ist. Die nierenreizende Wirkung ist weit stärker als die der Digitalis. Nach Krause (Wagner's Handwörterbuch 8. Lief. p. 181. Artikel Haut) wirkt die Scilla, wenn sie in Form eines Breies oder einer Abkochung stundenlang mit der Haut in Berührung bleibt, entschieden diuretisch. — In sehr grossen Gaben wirkt die Scilla wie ein scharf narkotisches Gift.

Man braucht die Scilla 1) als Diureticum, gern in Verbindung mit Digitalis, oder wo durch längeren Gebrauch dieser die Digitalisnarkose eingetreten ist, oder der sehr reizlose Charakter der Krankheit — man entschuldige diesen Ausdruck, die neuere Symtomatologie hat keinen besseren dafür geliefert — die Anwendung starker Reizmittel nöthig macht. 2) Ihrer Wirkung auf den Magen wegen giebt man die Meerzwiebel öfters, namentlich in der Kinderpraxis, um Erbrechen zu erregen. Es scheint jedoch das Mittel weniger indicirt, da die Wirkungsweise so sehr verschieden ist. 3) Man giebt die Scilla sehr häufig als ein die Schleimsekretion der Luftwege förderndes, expektorirendes und den Husten minderndes Mittel. Bei häufiger Anwendung in der Kinderpraxis habe ich mich zwar in manchen Fällen von der Wirksamkeit, namentlich des bekannten Oxymel scilliticum, überzeugt, doch findet man öfters, dass Kinder die expektoriren sollten, Brechen bekommen und solche die brechen sollen, blos mehr Harn lassen. Es ist daher im Allgemeinen das Mittel als ein unsicheres anzusehen.

2) Extractum Scillae aquosum, zu gr. $^1/_2$—4 in Pillen, Mixtur u. s. w. 3) Oxymel scilliticum: 1 Th. Meerzwiebelsaft mit 2 Th. Honig zur Honigkonsistenz eingedampft. Braun, bittersüss. Kindern als Expektorans x—xxx Tropfen als Brechmittel kaffee- bis esslöffelweis. 4) Acetum Scillae, 2 Theile der Wurzel mit Essig digerirt, bis die Kolatur 18 Th. beträgt. Als Diureticum 10—50 Tropfen p. d. Die Tinct. Scillae kalina ($^1/_8$ Kali 1 Scilla, 6 Alkohol digerirt Pharm. Boruss.) ist in Sachsen nicht officinell.

2) Cantharides, Spanische Fliegen.

Lytta vesicatoria s. Cantharis vesicatoria. Coleoptera. Ein in Süd- und Mitteleuropa lebendes Insekt.

Eigenschaften: Körper länglich rund, grünlichbraun, Flügeldecken grüngelb, glänzend, Flügel häutig, bräunlich, Fühlhörner 2, schwarz, fadenförmig, biegsam, Füsse 6, schwarz. Die Länge beträgt 6 — 10 Linien, die Breite 1 — 2 Linien. Die Thiere werden im Mai und Juni von den Bäumen, auf denen sie leben (Esche, Rainweide, Flieder oder Geisblatt), geschüttelt, durch Essig oder heisses Wasser getödtet und getrocknet. Der Geruch ist widrig.

Bestandtheile: 1) Cantharidin, Cantharidenkampher, nach Gössmann neben saurem, margarin- und elainsaurem Glyceryloxyd, findet sich ausser in Lytta vesicatoria auch in L. vittata, Mylabris Cichorii und anderen blasenziehenden Insekten. Man zieht die Insekten mit Wasser aus, verdampft dies zur Trockne und behandelt den Rückstand mit heissem Alkohol, den man ebenfalls verdampft, darauf den Rückstand mit Aether auszieht, der das Cantharidin in glimmerartigen Blättchen niederfallen lässt, die man durch Waschen mit kaltem Alkohol von einer gelben Materie befreit. Unlöslich in Wasser, leicht in heissem Alkohol, in Aether und fetten Oelen, nicht in Essigsäure löslich. Nach Regnault $C_{10}H_{12}O_4$, nach Löwig $C_{10}H_6O_4$. 2) Flüchtiges riechendes Oel (Orfila), besonders zur Zeit der Begattung, am stärksten in den Ovarien der Weibchen (Zier). 3) Grünes, fettes Oel, gelbe, klebrige Substanz, in Wasser und Alkohol löslich, freie Essig- und Harnsäure, Kalk- und Magnesiaphosphat.

Wirkung. I. Bei äusserer Anwendung. Die Canthariden, noch mehr das reine Cantharidin (nach Robiquet schon zu $^1/_{100}$ gr.), bewirken auf der Haut in der bekannten Weise Entzündung und in Folge dieser Exsudation eines je nach der Grundbeschaffenheit des Blutes bald mehr serösen, bald zellreichen, zur Eiterung und Verjauchung disponirten

[redacted]

Fluidum, Umstände, die bei Anwendung der sogenannten spanischen Fliegen sehr wohl berücksichtigt werden müssen, damit man nicht durch ein vermeintliches Heilmittel den Kranken Gefahren aussetzt. (S. Anwendung). Bemerkenswerth ist in Bezug auf die spanischen Fliegen, sowie die ihnen der äussern Wirkung nach verwandten Stoffe: Senföl, Crontonöl, Meerrettig u. a. dass sie die Epidermis, ohne deren Gefüge im Geringsten zu verändern, schnell durchdringen und ihren Uebergang in die Blutmasse öfters, wenn nicht ihre Absorption durch zu heftige Entzündung der Lederhaut frühzeitig gehemmt wird, durch ihre spezifische Wirkung in entfernten Organen verrathen. (Krause). Die Unverletztheit der Epidermis giebt sich durch die bekannte Bildung von Blasen kund, deren Epidermialüberzug nicht die geringste Oeffnung zeigt, durch welche das Cantharidin hätte eindringen können. Das Exsudat zeigt, wie erwähnt, eine sehr verschiedene Beschaffenheit, von der einfach plastischen bis zur serösjauchigen. Erstere beachtet man vorzugsweise bei kräftigen, jugendlichen Personen, letztere öfters bei alten Leuten, besonders aber bei Hydropischen, bei Personen, die an Masern, Scharlach, Blattern, Skorbut leiden. Sehr lang dauernde Eiterungsprozesse nach äusserer Anwendung von Canthariden sieht man oft bei sonst gesunden Kindern und bei Individuen, die an konstitutioneller Syphilis und chronischen Metallvergiftungen leiden. Wir möchten daher in allen diesen Fällen die Anwendung starker Vesikatore entweder ganz widerrathen, oder sie doch nur auf die dringendsten Fälle beschränken. An den abgeheilten Vesikatorstellen findet gewöhnlich eine starke, braune oder braungelbe Pigmentablagerung statt, welche nach Bayer durch Schwefelbäder entfernt werden soll. — Die Art der Vesikatorwirkung anlangend, ist nicht viel mehr bekannt, als was der Augenschein bei oberflächlicher Betrachtung lehrt. Berücksichtigen wir jedoch 1) die heftige und schmerzhafte Reizung der Hautnerven bei äusserer Anwendung, 2) die häufig genug nach diesen eintretenden Erscheinungen von Strangurie, erhöhtem Geschlechtstrieb, von Ophthalmien (es soll sogar das Sitzen unter Gebüschen, auf denen sich Canthariden aufhalten, diese Erscheinungen hervorrufen), so lässt sich schon

a priori eine Einwirkung auf das Nervensystem überhaupt nicht wohl verkennen. In dieser Einwirkung möchten wir aber gerade die hauptsächlichste therapeutische Wirkung suchen. Diese scheint von dreifacher Art zu sein: 1) eine direkt nach Aussen entleerende, wenn es gilt Flüssigkeiten, die der Oberfläche sehr nahe liegen und aus Gefässen stammen, die mit den Hautgefässen in unmittelbarem Konnex stehen, von ihrer Lagerungsstätte nach der Oberfläche der Haut hinzuziehen. Indem wir die Hautkapillaren ihrer Flüssigkeit berauben, bestimmen wir jene Gefässe zur Resorption. Dieser Nutzen ist aber von sehr untergeordneter Art, denn selten entspricht die äusserlich erzeugte Exsudatflüssigkeit ihrer Quantität oder auch Qualität nach der innerlich abgesonderten in der Weise, dass von einer direkten Entleerung die Rede sein kann. Weit wichtiger scheint die 2. Art der Wirkung zu sein und darin zu bestehen, dass die Reizung der kutanen Nerven sich konsensuell den Nerven der aufsaugenden Gefässe mittheilt und diese zur Aufsaugung anregt, wobei nicht die Ableitung einer Flüssigkeit nach Aussen, sondern überhaupt die angeregte resorbirende Thätigkeit des Gefässystems in Betracht kommt. 3) Können wir überhaupt durch Vesikatore die verminderte Nerventhätigkeit (sit venia verbo) anregen und in dieser Hinsicht sowohl auf das motorische, als sensitive und sympathische (respektive vasomotorische) Nervensystem einwirken und auf diese Weise Lähmungszustände in den genannten Nervenprovinzen beseitigen. Auch die entschiedene günstige Wirkung, die man von der Anwendung der Vesikatore bei zögernden, unvollständig erscheinenden, akuten Exanthemen, bei degenerirten Trippern und Gichtprozessen, bei rheumatischen Entzündungen serofibröser Häute beobachtet, möchten wir durch eine nicht blos lokale Erregung des vasomotorischen Nervensystems der Hautkapillaren uns erklären, ohne freilich im Stande zu sein, für unsere Behauptung den strikten Beweis zu führen.

Wirkung bei innerer Anwendung: Im Allgemeinen scheinen die Plexus renales und hypogastrici, welche die Nieren, die männlichen und weiblichen Genitalien und den Mastdarm mit Zweigen versehen, diejenigen Nervenpartien zu sein,

[redacted]

auf die sich die Cantharidenwirkung vorzugsweise erstrekt. Eine ausführlichere Auseinandersetzung über die physiologische Wirkung der Epispastica s. bei Sinapismen. Den Magen zugeführt, erzeugen grosse Gaben von Canthariden oder Cantharidin eine heftige Entzündung der Magendarmschleimhaut, mit eigenthümlichen, den hydrophobischen ähnlichen Schlingbeschwerden, heftigem Schmerz in der Nierengegend, Drang den Harn zu lassen, welcher jedoch nur sparsam abgeht und häufig mit Blut tingirt ist. Bei Männern tritt dabei oft Priapismus öfters mit Pollutionen ein, bei Frauen entstehen verwandte Erscheinungen, Kontraktionen des Uterus und Abortus. Ein häufiges Folgesymptom von Vergiftung mit Canthariden, sowohl bei innerer als bei äusserer Anwendung, ist Anschwellung der Submaxillardrüsen und Speichelfluss, wovon Noale (Brit. Rev. July 1850) an sich selbst bei innerer Anwendung von Cantharidentinktur und Leriche (Bull de Thér. Juill. 1850) bei einem Kinde, dem er drei Vesikatore nach einander gelegt hatte, neuerdings den Beweis lieferte. Letzterer mahnt, gegen Chapel's Ansicht, zur Vorsicht mit Vesikatoren bei Kindern. Auch die Funktionen des Gehirns und Rückenmarkes werden in entsprechender Weise alterirt. Es treten Kopfschmerz, Sinnestäuschungen (öfters consensuell durch den erregten Geschlechtstrieb), furibunde Delirien, Tetanus und komatöse Erscheinungen auf, unter denen der Tod eintreten kann. Im Gefässsystem beobachtet man gewöhnlich einen harten, frequenten Puls, und demgemäss Hitze der Haut, vermehrte Respiration und Transpiration. Die Wirkung ist jedoch insofern sehr verschieden, als bald schon kleine Gaben (24 gr. Orfila), bald sehr grosse (6 ℥ Tinktur Hosack) zu ihrer Hervorrufung nöthig sind.

Bei der Sektion findet man Entzündung und deren Folgen im Darmkanal, den Harn- und Geschlechtsorganen, die Hirngefässe mit Blut erfüllt.

Kleine arzneiliche Gaben rufen unter geeigneten Verhältnissen hauptsächlich vermehrte Diurese, vermehrten Geschlechtstrieb, beschleunigten Puls, vermehrte Sekretion der Haut hervor und können Lähmungserscheinungen, sowie Symptome verminderter Thätigkeit überhaupt in den gedachten Organen besei-

tigen. Mit Sicherheit ist das Cantharidin zur Zeit noch nicht im Harne nachgewiesen worden.

Therapeutische Anwendung: Aeusserlich braucht man die Canthariden am häufigsten in der Form des Emplastrum cantharidum, neuerdings auch das reine Cantharidin: 1) um örtlich zu reizen. Gepulverte Kanthariden hat man in Bisswunden von wüthenden Thieren gebracht. Erfolg sehr gering. Auch hat man alte Geschwüre und Entzündungen (des Auges, der Harnröhre) durch Cantharidentinktur „aufgefrischt." 2) Um nach der Haut abzuleiten. Hierzu bedient man sich besonders der Vesikatore und braucht sie namentlich bei rheumatischen Entzündungen und Neuralgien. Dechilly (Gaz. des Hôp. 53. 1850) hat in einer der Akademie der Medicin eingesandten Abhandlung eine neue Behandlung des akuten Gelenkrheumatismus empfohlen, welche darin besteht, dass jedes ergriffene Gelenk ganz und gar in Cantharidenpflaster eingehüllt wird, (Vesicatoires volants) wodurch Geschwulst, Schmerz und Fieber schnell abnehmen. Der Berichterstatter Martin Solon spricht sich im Ganzen für die Methode aus (Bull. de Thér. 38. 1850). In einem einzigen Falle rheumatischer Entzündung des Fussgelenks habe ich die Methode nicht ohne Erfolg angewendet und namentlich eine schnelle Abnahme des Schmerzes beobachtet. — Progressive Vesikatorien gelten schon lange als zweckmässige Mittel bei Ischias; ich gestehe aber, dass in den vielen Fällen, in denen ich dieselben anwenden sah, fast niemals ein erheblicher Erfolg beobachtet wurde. Ferner bei akuten und chronischen Entzündungen der Hirn- und Rückenmarksmeningen und den daraus entspringenden neuralgischen und spasmodischen Erscheinungen. 3) Um Exsudate zur Resorption zu bringen. Zu diesem Zwecke braucht man die Vesikatore sehr häufig im Exsudationsstadium der Pleuritis, Perikarditis, Meningitis, Peritonitis u. a. Die Anwendung der Vesikatore vor der beendeten Ausschwitzung und bei noch bestehendem hyperämischen Turgor der Kapillaren pflegt keinen Nutzen zu haben, dagegen durch den äusseren Schmerz, Fieber und Unruhe der Kranken zu steigern, wohl auch den Entzündungsprozess selbst zu verstärken. 4) Um die Thätigkeit der Hautnerven und der Nerven

der Hautkapillaren anzuregen: bei zögerndem oder unvollständigem Ausbruch von Exanthemen. Der Erfolg ist oft günstig, jedoch erheischt die Anwendung Vorsicht, wegen der leicht eintretenden Verjauchung der Wundstelle. 5) Um auf gelähmte Nerven erregend einzuwirken, z. B. bei Bleilähmung (ein Fall in Oppolzers Klinik sehr glücklich durch progessive Vesikatore am gelähmten Vorderarm geheilt). Bei Lähmung durch Druck auf die betreffende Nervenpartie, wenn dessen Ursache keine permanente ist. 6) Um degenerirte Hautstellen zu zerstören, z. B. bei chronischen Exanthemen. Die Anwendung der Vesikatore ist so mannigfaltig, dass wir nur die allgemeinsten Grundzüge hier anzugeben im Stande sind. Soll dauernd eingewirkt werden, so bedient man sich oft permanenter Vesikatore, oder erhält die Wundfläche durch Ungt. basilicum oder Ungt. cantharidum offen. 7) Zur endermatischen Applikation verschiedener Arzneistoffe, z. B. von Morphium oder Strychnin bedient man sich kleiner Vesikatorstellen, die aber nicht zu alt werden dürfen, weil sonst nichts mehr resorbirt wird.

Innere Anwendung: Innerlich braucht man die Canthariden, hauptsächlich in der Form der Tinctura Cantharidum: 1) bei Hydropsien als Hydragogum renale. Nur bei sehr torpiden Subjekten und bei Abwesenheit aller stärkeren Reizungszustände der Nieren; nach Hufeland namentlich bei Hautwassersucht nach Scharlach. 2) Bei paralytischen Zuständen der Blase, der Zeugungsorgane und des Mastdarms, z. B. im Typhus. Dem oben Gesagten zu Folge erstreckt sich die irritirende Wirkung vorzugsweise auf die Plexus renales und hypogastrici, mithin auf Nieren, Uterus, männliche Genitalien und und Mastdarm. Dass sie hierbei nur symptomatisch wirken können, ohne einen wesentlichen Einfluss auf das Grundleiden auszuüben, versteht sich von selbst. Sie stimuliren nur vorübergehend und machen daher die gleichzeitige Anwendung solcher Mittel, die das Grundleiden, soweit möglich, beseitigen, dringend nöthig. Die viel empfohlene Anwendung bei männlicher Impo-

Daher ist selbst die Cantharidentinktur nicht zu empfehlen, wo man eine vorübergehende (?) Torpidität der Genitalien (?!) zu beseitigen wünscht. 3) Gegen chronische Tripper und Menostasien, die aus Schwäche (!) entspringen. Nach einigen wenigen darüber in meines Vaters Klinik gemachten Erfahrungen sind die Canthariden völlig wirkungslos, ebenso gegen Diabetes, wo dieselben nicht einmal vorübergehend die darniederliegenden Geschlechtsfunktionen zu bessern im Stande sind und wo, versucht man ihre Anwendung, eine vermehrte, erschöpfende Diurese die einzige Folgeerscheinung ist. Als Präservativ- und direktes Heilmittel gegen Hundswuth ist die Cantharidentinktur namentlich von Rust empfohlen worden. Noch andere Versuche hat man damit gemacht, die aber ebensowenig wie die genannten zur Erneuerung ermuthigen. Wir möchten die innere Anwendung der Canthariden fast unter keinerlei Umständen empfehlen.

Präparate: Gabe und Form: 1) Emplastrum Cantharidum s. vesicatorium (Pharm. Saxon.): Cerae flavae ℥vjjj, Adip. suill. curat. Terebinth. ana ℥jj mit Cantharid. pulv. ℥vj verrieben und in Stangen geformt. Die Pflastermasse wird in sehr verschiedener Grösse, 1/4 Zoll bis mehrere Hände gross, auf Papier, Leder oder Leinwand gestrichen. Sehr grosse Pflaster erzeugen zuweilen Vergiftungserscheinungen und profuse Eiterung. — 2) Emplastrum vesicatorium Drouoti, Blasentaffet (Pharm. Saxon.): Canthar. pulv. ℥jß Aetheris acet. ℥jj digerirt, mit einer aus Cortex Mezerei ℥ß und Aeth. acet. ℥jj bereiteten Tinktur gemischt, filtrirt 2 ʒ Sandarac darin gelöst und auf Emplastrum anglicum gestrichen. Namentlich bei Kindern, 1/4—2 Zoll gross angewendet. 3) Emplastrum vesicatorium perpetuum (Pharm. Saxon.): Cerae flavae, Terebinth. ana ℥vj mit Catharid. pulv. ℥jj Euphorbii pulverati ℥j gemischt. Milder wirkend, daher für längere Dauer, 2—8 Wochen, berechnet. — 4) Tinctura Cantharidum. Canthar. ℥j Alkohol. ℥vj. Grüngelb. Zu gtt jj—xv in schleimigen Vehikeln. 5) Cantharidinum purum; ganz zu vermeiden, da es zu heftig wirkt, höchstens äusserlich zu 1/2—j gr. in Alkohol gelöst. Innerlich hat es Pullino gegen Puerperalmetritis und gegen Pleuritis empfohlen (!). Die innere Anwendung gepulverter

Kanthariden zu $^1/_4$ — 1 gr. hat vor der Tinktur nichts Voraus und kann leicht unangenehme Reizungszustände im Magen hervorrufen. 6) **Unguentum Cantharidum** (Pharm. Saxon.): Canth. ℥iij Ol. Amygd. ℥viij Cerae alb. ℥iv, grüngelb. Zum Erhalten von Vesikatorwunden und zum Aetzen von Geschwüren zuweilen gebraucht. — Das Collodium cantharidatum, s. bei Kollodium.

3) Folia Bucco s. Diosmae crenatae. Bukublätter.

Mutterpflanze: Diosma crenata De Cand. Pentandria Monogynia, Rutaceae Syst. nat. Strauch. Kap der guten Hoffnung. Auch Barosma crenuluta und serratifolia liefern Bukublätter.

Eigenschaften: Blätter eifömig, länglich, zugespitzt, punktirt, am Rande drüsig, sägezähnig, kurzgestielt, 1 — $1^1/_2$ Zoll lang, dreinervig, unterhalb drüsig, von eigenthümlich aromatischem Geruch und pfeffermünzartigem, kratzendem Geschmack. Die Blätter von B. serratifolia sind feingezähnt.

Bestandtheile nach Cadet de Gassicourt (Journ. de Chim. méd. III. 44): Extraktivstoff 5,170 (Brandes Diosmin?), flüchtiges Oel 0,665, Gummi 27,170, Chlorophyll 1,100, Harz 2,151, Holzfaser u. s. w. 69,744.

Wirkung und Anwendung: Die Bukublätter sind ein flüchtig reizendes, ziemlich stark diuretisch wirkendes Mittel, welches sich 1) namentlich gegen chronische Blasen- und Harnröhrenkatarrhe verschiedenartigen Ursprungs oft da nützlich zeigt, wo andere Mittel vergeblich angewendet worden waren. Auf meines Vaters Klinik genas ein seit 3 Jahren mit Urethritis gonorrhoica behafteter Kranker in 4 Wochen durch Bukublätterthee. In ähnlicher Weise wirkt das Mittel bei chronischen Uterinalkatarrhen. 2) Gegen chronische passive Metrorrhagien und Anomalien der Menstruation. Siehe die folgende Ordnung. 3) Gegen anomale Gicht dringend von Koch empfohlen. 4) Von Rigaer Aerzten gegen Cholera. 5) Gegen chronische Wassersuchten als Diureticum und Diaphoreticum.

Gabe und Form: Am besten im Aufguss zu ℥ß auf ℥vj Kolatur.

[redacted]

Eigenschaften: Blätter sitzend, 1 Zoll lang, länglich lanzettlich, spitzgezähnt, von scharfem, widerlichem Geschmack.

Bestandtheile: Lobelin, eine weiche Masse von beissendem Geschmack, in Alkohol löslich, von basischen Eigenschaften.

Wirkung und Anwendung: 1) Aehnlich wie die Bukublätter als Diureticum und gegen chronische Katarrhe der Urogenitalorgane. 2) Hauptsächlich wird dieses in seiner Heimath unter dem Namen „Asthma weed" längst bekannte und beliebte Volksmittel, das zuerst von Samuel Thompson in die Pharmakologie eingeführt wurde, gegen solche Asthmen gebraucht, deren nächste Veranlassung in einer nicht oder schwer zu expektorirenden Schleimanhäufung in den Respirationsorganen besteht, es mögen die ferner liegenden Ursachen sein, welche sie wollen. Neuerdings von Michéa gegen nervöses (!) Asthma gebraucht (Abeille méd. 14. 1850).

Gabe und Form: Infusum ʒjj — ʒß auf ℥vj Kolatur, wenig geeignet das Pulver zu gr. j—x.

Präparat: Tinctura Lobeliae (Pharm. Boruss.): ℥j Lobelia ℥vj Alkohol, zu 10—30 Tropfen mehrmals täglich; die beste Form. Auch als ätherische Tinktur (Reece), für Asthmatiker schwerlich passend.

5) Radix Caincae, Cainkawurzel.

Mutterpflanze: Cainca racemosa L. Chiococca anguifuga Mart. Pentandria Monogynia, Rubiaceae Syst. nat. Brasilien. Strauch.

Eigenschaften: Wurzel cylindrisch, fingerdick, vielästig, mit gelbbrauner, glatter oder höckrig ungleicher Oberhaut, gruner Rinde und weisslichem, zähem Holze. Geruch der frischen Wurzel kaffeeartig, hinterher stechend, Geschmack scharf, widerlich.

Bestandtheile: 1) Cainkasäure, $C_8 H_{14} O_4$ (?), kleine, weisse, buschelförmige Nadeln, anfangs geschmacklos, dann sehr unangenehm bitter und scharf, in 600 Theilen Wasser und Aether, leichter in Alkohol löslich. Säuren schlagen aus ihren Auflösungen die Säure nieder (Liebig). 2) Fettige, grüne, ekelhaft riechende Substanz. 3) Extraktivstoffe, Faserstoff, Farbstoff.

Wirkung und Anwendung: Die Cainkawurzel ist ein starkes, aber in sofern unsicheres Diureticum, als nicht allein schwache Kranke, wie Wolffs übrigens sehr richtig bemerkt, sondern auch noch kräftige Subjekte sehr oft, statt vermehrte

[redacted]

Harnausscheidung zu bekommen, stark abführen. Auch erzeugt das Mittel öfters Erbrechen und schwer zu überwindenden Ekel. Es passt daher im Allgemeinen nur, wo der Darmkanal gesund, die Kräfte noch leidlich sind und kein Fieber vorhanden ist. Auch gegen Menotasien empfohlen.

Gabe und Form: Abkochung ℨj—ℨjj auf ℥vj—vjjj Kolatur, 2—4 Mal täglich 1 Esslöffel. Zimmt als Geschmackskorrigens, Spirit. nitrico-aethereus als Antinauseosum zugesetzt. (Löwenstein).

Präparat: Extractum Caincae spirituosum: ℥xjj der Wurzel mit ℔jv Alkohol geben ℥jj des Extrakts, von dem etwa gr. xjj einer Drachme der Wurzel gleichkommen. (Sobernheim). Auch eine Tinctura Caincae ist gebraucht worden.

6) Herba et Stipites Spiraeae ulmariae, Spierstaude.

Mutterpflanze: Spiraea ulmaria (auch Spiraea Filipendula kann benutzt werden), Icosandria Digynia. Rosaceae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter unterbrochen gefiedert, die Fiedern eirund lanzettlich, doppelt gesägt, die oberste dreilappig, von bitter aromatischem Geschmack und schwachem Geruch.

Bestandtheile: Nach Löwig (Grundriss d. org. Chem. 1852) findet sich in den Blüthen Spiroyl (C_{14} H_5 O_2) als spiroylige (salicylige) Säure, die durch Oxydation des Saligenins entsteht. Das Hydrat dieser ist in reinem Zustande ein fast farbloses Oel, vom Geruche der Spiraea, scharfem Geschmack, Lakmus anfangs röthend. Das Genauere hierüber s. bei Cortex Salicis.

Wirkung und Anwendung: Spiraea ulmaria wurde früher als adstringirendes Mittel (Cunearius, Diss. de Ulmaria 1717) gebraucht und erst in neuerer Zeit als kräftiges Diuretikum von Obriot angewendet. Tessier (Bull. de Thér. Avril 1851) berichtet hierüber Folgendes. 1) Die Sp. zeigt sich als Diureticum wirksam bei Hydropsien des Bauches, der Brust, der Extremitäten und Gelenke. 2) Sie hat zugleich schwach adstringirende und tonische Eigenschaften, sie vermindert Diarrhöen, der leicht bittere aromatische Geschmack ist dem Kranken nicht unangenehm. Alle Theile der Pflanze sind von Wirksamkeit. — Nach Küchenmeister lebten Askariden in einer Ab-

kochung von Blumen und Stielen der Spiraea über 40 Stunden. Hannon (Bull. de Thér. Dec. 1851) hält die spiroylige Säure für das Wirkungsprinzip der Spiraea. Aus seinen mit jener Säure angestellten Versuchen ergiebt sich Folgendes. Dieselbe hat örtlich eine sehr reizende Wirkung. Auf Schleimhäuten oder der entblösten Oberhaut entsteht lebhaftes Brennen, selbst Entzündung. Innerlich zu 6—8 gr. entsteht Pyrosis, Erbrechen, Diarrhöe, lebhafte Diurese (namentlich durch das Kali- und Natronsalz der Säure). Aehnliche Wirkung haben die Blüthen von Gaultheria procumbens (New Jersey). Sie enthalten ein ätheres Oel (Oleum Gaultheriae) von blassgelber Farbe und 1,18 spez. Gew. Es ist spiroylsaurer Methyläther ($C_{14} H_5 O_5 + C_2 H_3 O$. Soll auch durch Destillation der Lindenrinde mit Wasser erhalten werden und gilt als starkes Diureticum und Emmenagogum.

Gabe und Form: Infusum ℥ß—ʒvj auf ℥vj—vjjj Kol.

7) Radix Senegae, Senegawurzel.

Mutterpflanze: Polygala Senega, Diadelphia Octandria. Polygaleae De Cand. In den südlichen und westlichen Theilen von Nordamerika.

Eigenschaften: Die Senegawurzel ist von der Stärke einer Schreibfeder bis zu der eines Fingers, zusammengedreht, mit zahlreichen Hervorragungen versehen und endigt oben in einen unregelmässigen Höcker, welcher den Stengeln als Ansatzpunkt dient. An stärkeren Wurzeln beobachtet man der Länge nach verlaufend eine kielartig hervorspringende Kante, welche im Trocknen sich verkürzt und dadurch eine bogenförmige Krümmung der Wurzel bewirkt. Von dieser Kante aus gehen ringsum verlaufende Einschnürungen, wodurch ein geringeltes Ansehen entsteht (Schroff). Die Rinde ist gerunzelt, mit Quersprüngen versehen, dick und graugelb, das Medullitium ist holzig und weiss. Geschmack anfangs süss und schleimig, dann kratzend, Husten und Speichelfluss erregend. Geruch unbedeutend, etwas ranzig.

Bestandtheile nach Quevenne: 1) Polygalasäure, Senegin nach Gehlen, namentlich in der Rinde, weisses, geruchloses, kratzend schmeckendes, in der Nase Niesen erregendes, in Wasser und Alkohol lösliches Pulver. Mit Basen beine bestimmten Verbindungen (Löwig). $C_{22} H_{18} O_{11}$. Wahrscheinlch das wirksame Prinzip. 2) Virgineinsäure, eine der Baldrian-, Phozän- und Buttersäure ähnliche flüchtige Fettsäure, von öliger Beschaffenheit, röthlich, durchdringend

[redacted]

riechend, in Alkohol und Aether, nicht in Wasser löslich. 3) Gerbsäure, Pektinsäure, Cerin, fettes Oel, gelber Farbstoff, Gummi, Eiweiss, Holzfaser, Salze.

Wirkung und Anwendung: Die Senega ist ein diuretisch, diaphoretisch und in grossen Dosen brechenerregend und abführend wirkendes Mittel, welches das Gefässystem mässig erregt. Speichelfluss, den die meisten Autoren als Folgeerscheinung angeben, habe ich nie beobachtet und glaube daher, dass derselbe mehr die Folge einer ungeeigneten Form der Darreichung dieses, im Halse ein unangenehmes, kratzendes Gefühl erregenden Mittels, als eine spezifische Wirkungserscheinung ist. Man braucht die Senega sehr häufig: 1) als Expektorans in den späteren Stadien akuter und chronischer Bronchialkatarrhe, um die zähen Schleimmassen zu elimiren. 2) Als Diureticum und Emmenagogum. 3) Innerlich und äusserlich zur Resorption eines Hypopion (v. Ammon, Wengler). In Amerika gegen den Biss der Klapperschlange. Vergl. Dr. Boecker, Beiträge zur Heilkunde, Crefeld 1849.

Gabe und Form: Nur in schleimigem Dekokt, ʒß—ij auf ℥vj Kolatur.

Präparate: 1) Extractum Senegae aquosum. (Pharm. Saxon.), braun, zu 2—5 gr. in Pillen. 2) Syrupus Senegae (Pharm. Saxon.), das mit Zucker versetzte Dekokt. Als Zusatz zu expektorirenden Mixturen ℥ß—j auf ℥vj, oder für sich Kaffeelöffelweise. S. Radix Saponariae.

In analoger Weise braucht man andere Polygaleen: P. amar. vulgaris, comosa, major.

8) Radix Saponariae, Seifenwurzel.

Mutterpflanze: Saponaria officinalis, Decandria Digynia, Caryophylleae (Silenecae). Deutschland.

Eigenschaften: Die Wurzel von S. officinalis führt gewöhnlich den Namem R. Sapon. rubrae zum Unterschiede von der verwandten, gleichfalls schäumenden, aber weniger bittern Rad. Sapon. albae, von Lychnis dioica L. Die rothe Seifenwurzel besteht gewöhnlich aus den fusslangen Wurzelausläufern, selten aus den Hauptwurzeln. Die letzteren sind vielköpfig, 3 — 5 Linien dick und lösen sich in verästelte Fa-

sern auf. Die von ihnen entspringenden Seitenwurzeln sind stielrund, röthlichbraun, strohhalm- bis gänsekieldick; die Epidermis ist braun, dann folgt eine dichte, weissliche, dünne Rindenschicht, die durch einen bräunlichen Ring von dem dickeren gelblichen Kern geschieden ist. Geruchlos, von süsslichem, dann bitter-kratzendem, anhaltendem Geschmack. Beim Schütteln mit kaltem Wasser oder beim Kochen geben kleine Stücke einen seifenartigen Schaum. Jod giebt auf der Durchschnittsfläche eine braunrothe Färbung.

Bestandtheile nach Buchholz: Saponin 34,00, Extraktabsatz 0,25, braunes Weichharz 0,25, Gummi und Bassorin 33,00, Holzfaser 22,25, Wasser 13,00. Das Saponin ist ein nach dem Ausziehen mit Alkohol beim Erkalten sich ausscheidender, indifferenter, weisser, nicht krystallisirter Körper, in Wasser und Alkohol löslich, im Wasser einen reichlichen Schaum erzeugend, und solche Stoffe, die nur in Weingeist löslich sind, auch im Wasser suspendirt erhaltend: Benzoë, Tolubalsam, Guajak, Kopaivbalsam, Asa foetida, Euphorbium, Jalape, Lactucarium, Kampher u. s. w. Setzt man zu der alkoholischen Lösung dieser Stoffe die alkoholische Lösung des Saponin und mischt beide mit Wasser, so erhält man eine sich Monate lang haltende Emulsion. Das Saponin hindert auch die Ausscheidung des Jod aus seiner Tinktur und vertheilt das metallische Quecksilber auf die feinste Weise. Es ist in vielen anderen Pflanzen enthalten: Gypsophila Struthium (die Pflanze Borith des Propheten Jeremias), Sapindus saponaria und emarginatus, Lychnis dioica und chalcedonia, Monnina polystachia, Leontice leontopetalon, Quillaja saponaria (Le Beuf L'Union 49. 51. 1851). Bolley (Canst. Jahresb. 1854) glaubt, dass das Saponin mit dem Senegin identisch sei, nur mit dem Unterschiede, dass er für das Senegin die Formel $C_{36}\ H_{18}\ O_{20}$, für das Saponin $C_{36}\ H_{18}\ O_{20} + 4\ HO$ bekam. Er hält dafür, dass auch in arzneilicher Hinsicht die Saponaria die theuer gewordene Senega ersetzen könne. Entschieden ist weder diese Ansicht, noch die von Rochleder und Schwarz, welche für das Saponin $C_{24}\ H_{40}\ O_{14}$ haben und fanden, dass es durch den Einfluss von Säuren in Chinovasäure $C_{12}\ H_{18}\ O_3$ und in ein Kohlehydrat $C_{12}\ H_{22}\ O_{11}$ zerfalle. Vergl. auch Overbeck (Arch. d. Pharm. LXXVII), welcher die Formel $C_{42}\ H_{76}\ O_{30}$ hat.

Anwendung: Aeusserlich die Wurzel als Kaumittel bei Zahnweh und schwerem Zahnen und als Klystir. Innerlich bei chronischen Lebertumoren und deren bei den Drasticis zu nennenden Folgen, bei chronischen Katarrhen des Darmkanals, der Luftwege und Urogenitalorgane, bei Hydropsien, selbst bei Wechselfieber (Chinovasäure???), als Laxans, sekretionsminderndes, resorbirendes und diuretisches Mittel.

Gabe und Form: Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Kolatur. Ex-

tractum Saponariae (Pharm. Saxon.): zu gr. v—xxx in Pillen und Solutionen.

Seines für eine Crucifere auffallenden Saponingehaltes wegen rechnen wir hierher noch

9) Herba Thlaspi bursae pastoris, Hirtentäschelkraut.

Mutterpflanze: Thlaspi oder Capsella bursa pastoris, Tetradynamia Siliquosa; Cruciferae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzelblätter halbgefiedert, gezähnt, stengelständige lanzettlich, gezähnt, pfeilförmig umfassend; Geschmack schwach bitter und schleimig; fast geruchlos.

Bestandtheile: Daubrawa (Wittst. Vjhrschr. p. 337—348) fand darin von organischen Materien ein ätherisches, stearoptenartiges, wahrscheinlich schwefelhaltiges Oel (nach Pless liefert der Same durch Destillation mit Wasser ein mit dem Senföl identisches ätherisches Oel), Eiweiss, Gummi, Spuren von Zucker, eine wachsartige (bei 0,44 %) und eine fettige (0,7 %) Materie, ein saures Weichharz (6,133 %), Spuren einer eisengrünenden Gerbsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsteinsaure, Saponin, rothen und grunen Farbstoff, Pflanzenfaser; von mineralischen Stoffen: Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersaure, Kieselsäure, Eisen, Kalk, Magnesia, Thonerde, Natron und vorzuglich Kali (meist als Salpeter).

Wirkung und Anwendung: Historisches: Thlaspi wird schon bei Hippokrates, Dioskorides und Asklepiades rühmend erwähnt; es war ein Bestandtheil des Mithridats, bei Steinbeschwerden, als Antiphlogisticum, Stypticum und Febrifugum stark gesucht. Später wurde es von Simon Pauli, Lejeune, Merat, Delans, Dubois, René, van Oye, Rademacher u. A. bei Hämoptysis, Hämaturie u. s. w. benutzt. Welchem der oben genannten Stoffe die Wirkung zukomme, ist nicht ermittelt. Hannon (Presse méd. 21. 22. 23. 27. 1853) empfiehlt den frischen Saft zu 3—6 ℥ bei Hämorrhagien, in denen das Fibrin stark vermindert ist; auch giebt er es als Tisane, alkoholische Tinktur und Extrakt. Letzteres zu 1—2 ℈ täglich. Auch

Gabe und Form: Das Dekokt zu ℥j auf ℥vj—vjjj Kol. der frische Saft zu ℥j—jjj.

Anhang.

Radix Helenii s. Enulae, Alantwurzel.

Mutterpflanze: Inula Helenium, Syngenesia Polygamia superflua. Compositeae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel 1/2 — 1 1/2 Zoll dick, knollig, holzig, ästig, gelbbraun, glatt, fleischig, innen weiss, von schwach gewürzhaftem Geruch und scharf bitterem Geschmack.

Bestandtheile nach Schultz: Helenin, Alantkampher $C_{21} H_{14} O_5$ (? Löwig) 1,25, bitterer Extraktivstoff 56,00, Gummi 164,00, Harz 11,00, Extraktivstoff 52,00, Pflanzenfaser 125,00, flüchtige Theile 24,75, Saponin (?), und Inulin (Alantstärkemehl), ein weisses, feines Pulver, dem Stärkemehl verwandt, aber mit Jod keine blaue, sondern eine gelbe Färbung gebend, in heissem Wasser löslich, schnell Zucker bildend, den polarisirten Lichtstrahl nach links ablenkend, also den Uebergang zum Fruchtzucker machend, in den Wurzeln der meisten Syngenesisten, namentlich den Dahlien, enthalten.

Wirkung und Anwendung: Wie der Alant wirkt, weiss man nicht; gross scheint überhaupt seine Wirkung nicht zu sein. Wir haben ihn hier mit aufgeführt, weil wir nicht wissen, wo er eigentlich hingehört. Er scheint expektorirend und etwas diuretisch, daher auch etwas ernährend zu wirken und wird als Expektorans bei den mit Hydropsien verbundenen Bronchialkatarrhen, bei Keuchhusten u. s. w. gebraucht.

Gabe, Form und Präparate: Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Kolatur, Pulver ℈ß—j, Extrakt (Extractum Helenii, braun, aromatisch bitter, am besten als Extr. spirituosum Pharm. Bad.) zu gr. v—xv in Pillen und Solution, die Tinctura Enulae, (℔jj auf ℔j Spir. Vin. Pharm. Austr.) zu gtt. 10—50.

Ebendahin könnte man rechnen: Herba Sedi acris (Mauerpfeffer), von Sedum acre; wirkt dem Seidelbast analog und diuretisch; äusserlich der frische Saft als Foment bei torpiden Geschwüren und Krebs (!); das Mittel ist hierbei wohl nicht

[redacted]

zu empfehlen, da es nur reizt, ohne gründlich zu zerstören. — Succus Euphorbiae, von allen einheimischen Euphorbiaarten, äusserlich zur Zerstörung von Warzen, innerlich der Saft und das Dekokt des Krautes als Volksmittel bei Hydropsien, wobei Abführen und vermehrter Harnabgang entstehen soll. — Radix Iridis florentinae, von Iris florentina, florentinische Veilchenwurzel, neben einem scharfen Weichharze ein ätherisches Oel, Inulin und Gerbsäure enthaltend, innerlich als Expektorans bei Bronchialkatarrhen der Kinder, äusserlich als Kaumittel beim Zahnen derselben, wo sie vielleicht als gelindes Derivans wirkt. Das Pulver zu gr. v—xx mehrmals täglich. Auch als Zahnpulver. Bestandtheil des Infusum pectorale; s. Rad. Liquiritiae. — Herba et flores Calendulae, Ringelblume, von Calendula officinalis, Syngenesia Polygamia superflua, Synanthereae Rich., Blätter länglich, blassgrün, weichhaarig, Blumen gelb, beide von unangenehmem Geruch und scharf bitterm Geschmack, Calendulin (ein weissgelbes, indifferentes, geschmack- und geruchloses Pulver) enthaltend, ausserdem Eiweiss, ätherisches Oel, scharfbittern Extraktivstoff (Geiger). Rein empirisch bei skrophulösen Leiden, Leber und Milztumoren und von Westring bei Cancer apertus, besonders der Brust und Gebärmutter, empfohlen. Kraut und Blumen in Aufguss, ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur, innerlich und äusserlich; das Extractum Calendulae (schwarzgrün) zu gr. v—x tagüber in Pillen oder Solution, der Liquor florum Calendulae als Blutstillungs- und Wundheilmittel.

Noch eine Anzahl ähnlich wirkender Stoffe gehören zu dieser Ordnung: Radix Ononidis spinosae, von Ononis spinosa, Hauhechel, Fusslang, süsslich scharf schmeckend. Deutschland. ℥ß—jjj mit ℔j Wasser auf ℥vj—vjjj Kolatur gekocht. In Oppolzer's Klinik öfters gebraucht. — Radix Levistici, Liebstöckel, von Ligusticum Levisticum, Süddeutschland. Cylindrisch, fusslang, süsslich aromatischer, kratzender Geschmack. Als Aufguss oder Dekokt, ℥ß auf ℥vj Kolatur gegen Hydropsien, Lungen- und Harnwegblennorrhöen. — Herba Ballotae lanatae, Wolfstrapp, von Leonurus lanata und Herba cardiacae von Leonurus cardiaca, Labiatae, er-

stere in Sibirien, letztere in Deutschland wachsend; bei Wassersucht und Schleimasthma. Abkochung ℥ß auf ℥vj Kolatur. — Herba Cardui nutantis, von Carduus nutans, Abkochung ℥ß auf ℥vj Kolatur, von mir auf einen irgenwo gelesenen Journalartikel hin gegen Hautwassersucht ohne allen Erfolg gebraucht. — Meloë proscarabaeus und Melolonta vulgaris, Maiwürmer und Maikäfer (Cantharidin? Ameisensäure Wittstein) gegen Wassersucht, als Prophylakticum gegen Hundswuth („preuss. Latwerge," Hänisches Arkanum, Selle's Potio antilyssa) und als Aphrodisiakum gebraucht. Ueberzuckerte Maiwürmer und Maikäfer nicht selten zu letzterem Zwecke empfohlen. Die Potio antilyssa Sellii ist folgendermassen zusammengesetzt: Meloum majal. Nro. vjjj Theriac. ℥ß. Ammon. carbon. pyrooleos. ʒjj Camphor. ras. ʒj Solve in Liq. Ammon. acet. ℥vjjj M. exact. DS. Wohlumgeschüttelt stündlich 1—1½ Esslöffel. Radix Allii, Knoblauch, von Allium sativum und ursinum, früher innerlich der Saft gegen Hydropsien, Steinbeschwerden, chronische Katarrhe der Luftwege (nach Keuchhusten Dewees). Aeusserlich als Klystir ½—1 ℥ auf ℥vjjj mit Milch gegen Madenwürmer. Hausmittel. — Spartium Scoparia Besenpfrieme. Dieses schon früher gegen Wassersucht empfohlene Mittel wurde neuerdings von Rayer (Bull. de Thér. May 1850) gegen Bright'schen Hydrops versucht. Infusum der Blüthe (15 Grmm. auf 500 Grmm. Wasser) von nicht unangenehmen Geschmack, leicht vertragen. Auch Garcia y Alvarez (Bull. de Thér. April 1854) sah nach 14 tägigem Gebrauche des Blütheinfusum einen Hydrops Anasarea bei Nephritis albuminosa vollständig verschwinden. Der Harn reagirte nicht mehr auf Eiweiss.

[redacted]

Zweite Ordnung.

Die Menstruations- und Wehen fördernden scharfstoffigen Mittel.

Medicamenta acria emmenagoga.

Begriff. Menstruationsfördernde Mittel ist ein sehr weiter und insofern unbestimmter Begriff, als jedes Mittel hierzu zu rechnen wäre, durch welches der weibliche Organismus befähigt wird, jene periodische Blutausscheidung zu vollführen, mithin Eisen, Nahrungsmittel u. s. w. eben dahin gehören. Wir bezeichnen indessen mit dem Namen der scharfstoffigen Emmenagoga vorzugsweise diejenigen, welche durch eine Reizung der Nerven der weiblichen Genitalorgane direkt die blutige Ausscheidung bewirken. Davon unten das Nähere. Zur richtigen Beurtheilung dieses Umstandes dürfte es jedoch nöthig sein, einen Blick auf die physiologischen und pathologischen Verhältnisse des menstrualen Aktes zu werfen, um daraus die oft nicht leicht zu stellende richtige Indikation für die Anwendung der Emmenagoga acria abzuleiten.

Fassen wir kurz die physiologischen Erfahrungen über die Menstruation, soweit diess für unsern Zweck nöthig erscheint, zusammen, so ergiebt sich Folgendes. Die Grundursache aller Erscheinungen ist die Reifung eines oder mehrerer Eier in den Follikeln der Ovarien. In ihrem Gefolge entwickelt sich ein Kongestionszustand in diesen Organen, der sich am stärksten in dem Follikel, welcher das reife Eichen enthält, ausprägt und hier zu einer Exsudation führt, durch die der Follikel mehr und mehr ausgedehnt wird, bis er endlich platzt und das Ei austreten lässt. Durch den Druck der ausgedehnten Gefässe werden die sensibeln Nerven gereizt, es entsteht ein unangenehmes Gefühl in der Gegend der Ovarien, das sich nicht selten bis zur heftigsten Schmerzempfindung steigert. Von den Ovarien breitet sich die Hyperämie auf die übrigen Genitalorgane aus, wahrscheinlich durch Nervenerregung, wobei das Rückenmark oder die Ganglien das vermittelnde Glied abgeben. In Folge der Kongestion richten die Fimbrien der Tuben sich auf und legen

sich an den Eierstock an. Im Uterus bedingt die Hyperämie zunächst eine Exsudation in's Parenchym (fühlbare Anschwellung an der Basis des Halses, Verwischung der Grenze zwischen Hals und Körper, Auflockerung und Rundung des Scheidentheiles), dann aber besonders auf der Schleimhaut (Abstossung des Epithelium, Bildung von Schleimkörperchen), endlich eine Ruptur der Kapillargefässe (Austritt von Blutkörperchen). Die sensibeln Nerven des Uterus werden theils vielleicht primär und durch Reflex von den Ovarien aus, theils sekundär durch Druck in Folge der Hyperämie gereizt (Gefühl von Schwere und Abwärtsdrängen im Becken, Schmerzen in der Uteringegend, meist um so heftiger und anhaltender, je später es zur Exsudation und Blutung kommt). Das tiefere Herabtreten, die geradere Stellung des Uterus sind theils mechanische Folgen der Kongestion und Exsudation, theils hat wahrscheinlich ein Reflex auf die motorischen Nerven und Kontraktion der Muskelfasern Antheil daran. In der Vagina führt die Hyperämie gleichfalls zu einer Exsudation, sowohl in das Gewebe der Schleimhaut (Auflockerung), als häufig auch auf die Oberfläche derselben (vermehrte Sekretion mit Abstossung des Epithelium), bisweilen selbst mit Ruptur der Kapillargefässe. In ähnlicher Weise beobachtet man Schwellung der Klitoris, der kleinen und grossen Schaamlippen, vermehrte Sekretion der Talgdrüsen, selbst pustulöse Exantheme an der inneren Fläche der Schaamlippen. Die gesteigerte Erregung der sensibeln Nerven in Folge der Hyperämie giebt sich durch ein Gefühl von Wärme, Spannung, Jucken oder selbst Schmerz kund. Sehr häufig erstreckt sich die Kongestion auch auf die nahegelegenen Organe, namentlich den unteren Theil des Rückenmarks (Kreuzschmerzen, Lenden- und Schenkelschmerzen, Gefühl von Taubsein und Müdigkeit), oder es schliessen sich an den Erregungszustand in den Ovarien entferntere, mehr pathologische Reflexerscheinungen an. Dahin gehören im Bereiche der sensibeln Nerven: Frösteln wechselnd mit Hitze, Kopfschmerz (N. trigeminus und occipitalis magnus), Heisshunger oder Appetitlosigkeit (N. vagus), kolikartige Schmerzen; im motorischen Nervensysteme: beschleunigter oder unregelmässiger Herzschlag und Puls, Aufstossen und Er-

[redacted]

brechen; im Bereiche der Gefässnerven: fleckige, pustulöse und papulöse Exantheme; endlich allgemeine Krämpfe verschiedener Art, Verstimmung, Traurigkeit u. s. w. Ohnediess reizbare Frauen leiden gewöhnlich am meisten von diesen Reflexerscheinungen. Das Ei scheint nach Bischoff zu Anfange der Blutung in der Regel noch im Follikel enthalten zu sein, erst gegen das Ende erfolgt der Austritt und die Aufnahme in die Tuben. Mit diesem Zeitpunkte tritt durch spezifische Rückwirkung auf das Organ der Psyche Steigerung des Geschlechtstriebes ein und hält an, bis das Ei das untere Drittheil der Tube erreicht hat (am 8. bis 12. Tage nach Aufhören der Blutung), von wo es in den Uterus tritt und im Falle der Befruchtung sich weiter entwickelt, wo nicht, zu Grunde geht. Die Ursache der periodischen Wiederkehr der Menstruation ist uns so wenig bekannt, als andere typische Erscheinungen im Organismus. Das normale Menstrualblut ist flüssig, nur bei grösseren Gefässrupturen (meist pathologisch) geronnen, enthält namentlich in der Mitte der Mentaruationszeit viele Blutkörper, nach Retzius freie Phosphorsäure, zu Anfange und zu Ende viele Schleimkörperchen und Epitheliumblättchen. — Soviel von der normalen Menstruation. — Pathologisch kann dieselbe werden, insofern als sie a) gar nicht eintritt, b) unvollständig erscheint und c) übermässig wird.

A) Fehlen der Menstruation, Amenorrhöa. Wenn sich auch die Entwickelung der Geschlechtsverrichtungen beim nicht schwangern Weibe nicht immer durch eine blutige Ausscheidung kund giebt, so ist diese doch gleichsam die Büthe, der Ausdruck der Vollständigkeit und wird, wenn einmal das Bedürfniss derselben eingetreten ist, so wichtig, dass Störungen derselben höchst nachtheilig einwirken und zu Krankheiten der Geschlechtsorgane selbst, der Lungen, des Herzens, des Verdauungsapparates, der Nerven und der gesammten Säftemischung Veranlassung geben können. Die Ursachen der nicht erfolgenden Menstruation lassen sich folgendermassen tabellarisch ordnen:

I. Primäre Ursachen, welche das Erscheinen der Menstruation hindern. 1) Unregelmässigkeiten in dem Bau,

der Entwickelung und Verrichtung des Gesammtorganismus oder einzelner Organe und Systeme ausserhalb des Geschlechtsapparates, welche die freie Entfaltung der zu dieser Geschlechtsthätigkeit nothwendigen Systeme der Blutbereitung, des Blutumlaufs und der Nerventhätigkeit hemmen; dahin gehören: a) Ein Zurückbleiben der Entwickelung des ganzen Körpers, b) Krankheiten des Blutes: Rhachitis, Hydrämie, Polyämie und Anämie. c) Krankheiten anderer Organe, durch welche die sogenannten vikariirenden, d. h. an die Stelle der Menstruation tretenden Sekretionen bedingt werden. Dahin rechnen wir: Blutungen aus verschiedenen Organen, Diarrhöen, Eiterungen, erysipelatöse Entzündungen. d) Erschöpfende Sekretionen aller Art, schnelles Wachsthum, Krankheiten des Gehirns, der Leber, der Milz und der Lungen. 2) Unregelmässigkeiten in dem Bau, der Entwickelung und der Funktion der Geschlechtsorgane selbst. a) Zurückgebliebensein der Entwickelung und völliger Mangel der Gebärmutter. b) Frühzeitiges Schrumpfen der Gebärmutter und Eierstöcke. c) Verschlossensein der Scheide, der Gebärmutter und der Eileiter. d) Krankheiten dieser Organe: Schleimflüsse, Krebs, Tuberkulose, Hydrops, Entzündungen u. a.

II. Sekundär wirkende Ursachen, d. i. solche, die die bereits vorhandene Menstruation geradezu unterdrücken, was freilich selten genug geschieht und wobei die mannigfaltigsten Täuschungen möglich sind. Man rechnet dazu: Erkältung, Gemüthsaffekte, Blutentziehungen, eintretende Krankheiten u. a. Ursachen. Die Folgen unterdrückter Menstruation sind: 1) örtlich in den Genitalien: Entzündung der Gebärmutter, Scheide und der Ovarien. Ausserhalb der Genitalien: Peritonitis, Milz- und Leberhyperämien mit ihren Folgen, Entzündung der Magenschleimhaut, der Hirnhäute, des Herzens, der Lungen und anderer Organe. Grosse Vorsicht ist zur richtigen Beurtheilung des Zusammenhangs dieser Erscheinungen mit der unterdrückten Menstruation nöthig, da viel häufiger die Menstruation in Folge der genannten Krankheiten ausbleibt, als diese durch Unterdrückung der Menstruation entstehen. a) Dieselben Ursachen, welche das Erscheinen der Menstruation hindern, können auch die Veranlassung zum unvollständigen Verlaufe der gedachten

Geschlechtsverrichtung in den einzelnen Phasen ihrer Entwickelung werden. Es sind in dieser Hinsicht die mannigfachsten Möglichkeiten gegeben, unter denen wir nur folgende namhaft machen wollen: 1) Schmerzen in den Ovarien, Uterus und Scheide, abhängig von der oben gedachten Hyperämie, ohne Zustandekommen der Blutung als der natürlichen Heilkrise. 2) Profuse Sekretion der Genitalschleimhaut ohne bemerkliche Blutung. 3) Unbedeutende und daher öfters übersehene Lokalerscheinungen und dagegen heftige Reflexleiden zur Zeit der eintreten sollenden Menstruation: Kopfweh, Delirien, Wahnsinnanfälle, spasmodische und neuralgische Erscheinungen. Dass Chlorose von einer unterdrückten Menstruation direkt abhänge, wird kein wissenschaftlicher Arzt mehr behaupten. Chlorose und Anämie sind identisch. Dieselben Ursachen, welche Anämie erzeugen, hindern das normale Zustandekommen, periodischer Genitalkongestionen, mithin die Menstruation. Anämie und Chlorose sind nicht Folgen fehlender Menstruation, sondern die fehlende Menstruation hängt von Anämie und Chlorose ab. Will man durchaus einen besondern Namen für dieselbe Erscheinung, so nenne man Chlorose die zur Zeit und in Folge unregelmässiger Pupertätsentwickelung eintretende Anämie.

B. Uebermässige Menstruation. Eine strenge Unterscheidung zwischen Menorrhagie und Metrorrhagie lässt sich nicht wohl durchführen. Beide Zustände kommen in so vielen Punkten mit einander überein, dass wir sie am Zweckmässigsten zusammen betrachten, besonders, da auch in der Hauptsache, die uns hier beschäftigt, der Anwendung der Emmenagoga, beide unter gleichen Gesichtspunkten aufgefasst werden können. Dieselben entstehen I. primitiv und sind begründet 1) in konstitutionellen Störungen und Krankheiten von Organen ausserhalb der Geschlechtssphäre. a) In einer vorschnellen körperlichen Entwickelung (häufig wird die scheinbare Menstruation verwechselt mit Krankheiten der Blase, der Nieren und der äusseren Geschlechtstheile). b) In Krankheiten des Blutes (Skorbut, Typhus, hydropische, septische Beschaffenheit des Blutes). c) In Krankheiten der Lungen, des Herzens und

der grossen Arterien (am häufigsten Hypertrophien des Herzens und Lungentuberkulose, seltener Emphysem). 2) In Krankheiten der Geschlechtsorgane selbst. a) In zu schneller Entwickelung derselben. b) In zu leichter und übermässiger Erregbarkeit der Geschlechtsorgane, wenigstens ohne nachweisbare mechanische Veränderungen. c) In Auflockerung des Gewebes der Gebärmutter durch Katarrhe der Schleimhaut, häufige Wochenbetten. d) In Polypen, Krebs und Tuberkel der Gebärmutter u. a.

II. Sekundäre Metrorrhagien, durch äussere Verletzungen mancherlei Art, übermässigen Genuss von Thee, Kaffee, Missbrauch heisser Bäder, anhaltend fortgegebene Emmenagoga, Gemüthsaffekte u. a. Vergl. hierzu Litzmann, Schwangerschaft, in R. Wagners's Handwörterbuch, Kiwisch v. Rotterau, Handb. der Frauenkrankheiten, J. Clarus, körperliche Pflege und Erziehung des weiblichen Geschlechts. Leipzig 1850.

Wir glaubten diese systematische Darstellung der krankhaften Menstruationsverhältnisse geben zu müssen, um daraus die Art der Wirkung der scharfstoffigen Emmenagoga und die Indikationen für ihre Anwendung zu deduciren. Die Art und Weise der Wirkung stimmt in vielen Stücken mit der der Diuretica überein. Auch die Emmenagoga scheinen, abgesehen von ihren in stärkeren Gaben reizenden, Entzündung erregenden Einwirkungen auf den Magen, Darmkanal und die Haut, vorzugsweise jenen Theil der Unterleibsgeflechte, welche a) die Nieren und Eierstöcke (Plexus renalis und dessen Theil Plexus spermaticus internus), b) den Uterus selbst (Plexus hypogastrici) mit Zweigen versehen und c) zu den weiblichen Schaamtheilen gehen (Zweige des 1. und 2. nerv. lumbalis, plexus pudendalis der n. n. sacrales), zu afficiren. Ihre Grundwirkung ist, wie man aus dem Erfolge zu schliessen berechtigt ist, Reizung jener Nervenpartien und demgemäss Verstärkung derjenigen Sekretionen, Bewegnngs- und Empfindungserscheinungen, die von diesen, verschiedenen Nervensystemen angehörigen Zweigen, abhängig sind, mithin der Sekretion der Genitalschleimhaut, des

[redacted]

Menstrualblutes, der Bewegung des Uterus, der Sensibilität der Clitoris u. s. w. Aus diesem allgemeinen Charakter der Wirkung lassen sich die speziellen Wirkungserscheinungen in den einzelnen Theilen der Genitalien unter verschiedenen Umständen erklären.

1) Einwirkung auf die Eierstöcke. a) Die Emmenagoga fördern im nichtschwangern Zustande jene periodische Hyperämie, die, von den Ovarien ausgehend, sich mehr oder weniger auf alle Genitaltheile ausbreitet und hiermit die Berstung der Eierstocksfollikel, den Austritt der Eichen in die Tuben, die Durchschwitzung durch die hyperämischen Gefässe und den Austritt des Blutes aus denselben, nicht allein der Menge, sondern auch der Zeit nach, insofern die Menstrualkongestionen zeitiger wiederkehren, aber auch, wie es scheint, schneller verlaufen, wenn man nicht ungeeigneter Weise die Emmenagoga nach eingetretener Menstruation noch fortgiebt. Ist jene Hyperämie zu schwach, als dass wirkliche Blutung eintritt, so entstehen, wie wir oben sagten, namentlich jene qualvollen lokalen und reflektirten Schmerz- und Krampferscheinungen, zu deren Beseitigung gerade jene Emmenagoga insofern beitragen, als sie durch Steigerung der zu schwachen Hyperämie die Berstung der Gefässe und damit Blutung und Erleichterung herbeiführen. Ich habe bei jenen Menstrualleiden ohne Blutung, auch bei heftigen Schmerzen, mit dem allerbesten Erfolge scharfstoffige Emmenagoga gegeben und glaube, dem Gesagten zu Folge, nicht irrationell verfahren zu sein. Oft genügt eine einmalige Reizung, um bei der Wiederkehr der Menstruation eine normale Blutung hervorzurufen. b) Im schwangern Zustande kann, was die Einwirkung der Mittel auf die Eierstöcke und Eileiter anlangt, das befruchtete Ei durch den hyperämischen Zustand getödtet oder dessen schnelle Fortschaffung durch die Eileiter und den Uterus nach Aussen, mithin dessen Zugrundegehen bedingt werden und die Emmenagoga können in dieser Hinsicht Abortiva genannt werden. Wir unterscheiden diese Wirkung auf die befruchteten Eier von der gewöhnlich angenommenen auf den Uterus und den bereits älteren Fötus. Manche befruchtete Eier werden vielleicht unbewusst entfernt, indem man die

gute Absicht hat, eine ausbleibende Menstruation wieder hervorzurufen.

2) Einwirkung auf den Uterus: Die Gebärmutter ist ein Organ der Absonderung und der Bewegung. a) Die Absonderung ist theils eine normale menstruale, theils eine pathologische. Was die menstruale anlangt, so wird diese ebenso wie die Sekretion aus den Eierstöcken gefördert. An die Stelle der normalen Uterusmenstrution treten aber, wie oben gezeigt wurde, sehr häufig abnorme Erscheinungen, insofern entweder gar nichts secernirt wird, oder, wenn die Hyperaemie einen geringen Grad hat, Schleimflüsse an die Stelle der blutigen Ausscheidung treten. Beide Zustände werden in sehr vielen Fällen durch Steigerung der Schleimhauthyperämie beseitigt und ich halte erfahrungsmässig die Emmenagoga für sehr zweckmässige Mittel bei jenen unangenehmen Leukorrhöen, die bei vielen Frauen zur Zeit und anstatt der regelmässigen Menstruation auftreten. Aber auch übermässige Blutungen können erscheinen. Gegen sie wirken die Emmenagoga in ganz entsprechender Weise, nämlich durch Erregung der vasomotorischen Nerven die übermässige Expansion der Gefässe, deren paralytischen Zustand beseitigend. b) Die Bewegung des Uterus kommt in Betracht: α) im nichtschwangern Zustande, wo es gilt Blutklumpen oder Faserstoffgerinnsel durch lebhafte Kontraktion dieses Organs auszustossen oder Polypen vorzudrängen. Vermuthlich liesse sich, da die Emmenagoga die Kontraktion ebenso wie die Sekretion des Uterus fördern, von ihrer Anwendung in den genannten Zuständen ein Nutzen erwarten. Versucht habe ich sie aber dabei nicht. β) Im schwangern Zustande. Dass die genannten Mittel theils durch Reizung (Entzündung) der Uterusschleimhaut das Absterben der Frucht, theils, durch Hervorrufung abnormer Kontraktionen der Uterusmuskelfaser, Austreibung der Frucht bewirken können, ist ein in der ärztlichen Praxis und in der Criminaljustiz wohlbekanntes Faktum. Die Muskelfasern des Uterus tragen die Charaktere der organischen Muskelfasern an sich, die Nerven gehören dem Systeme des Sympathicus an. Zweige vom Plexus *spermaticus* versorgen vorzugsweise den Grund, Zweige vom

[redacted]

Plexus hypogastricus den Hals und den untern Theil der Gebärmutter. Der Uterus reagirt auf mechanische, galvanische und chemische Reize wie die organischen und die willkührlichen Muskeln, aber auch auf die Einwirkung der Kälte wie das Zellgewebe und die Ringfaserhaut der Arterien. Durch Reizungen der unteren Lumbar- und oberen Sakralganglien des Sympathicus und der n. n. spinal. lumbal. lassen sich im schwangern und nicht schwangern Zustande peristaltische Bewegungen der Tuben und des Uterus, selbst nach Trennung von Hirn und Rückenmark hervorrufen, schwächer in der Mitte der Schwangerschaft als kurz vor der Geburt (Valentin, de funct. nerv. cereb.).

Die Emmenagoga sind solche Reizmittel, sie fördern die Kontraktion des Uterus und treiben somit nicht allein die Frucht aus, sondern bewirken zugleich vermittels der durch die Kontraktion des Uterus bedingten Zusammendrückung der Gefässe ein Absterben der Placenta. Giebt man sie also zur Zeit, wo dieses Absterben physiologisch ist, in der Geburt selbst, so können sie das Austreiben der Frucht fördern, ohne dieser zu schaden, um so mehr, da bei dem Abgestorbensein der Placenta und dem gelockerten Zusammenhange zwischen Mutter und Kind, ein Uebergang dieser Stoffe in den kindlichen Organismus gar nicht zu fürchten ist. S. Secale cornutum. In früheren Schwangerschaftsperioden dagegen bewirken sie theils durch entzündliche Reizung der Uterusschleimhaut, theils durch Hervorrufung von Kontraktionen ein Absterben der Placenta und Austreibung des Fötus. Doch bemerken wir, dass nach dem Obigen in der Mitte der Schwangerschaft diese Kontraktionen ziemlich schwer hervorzurufen sind. Lassen während der Geburt die Wehen nach, so können die Emmenagoga dieselben wieder hervorrufen, besonders wo allgemeine Erschöpfung die Ursache jener Erscheinung war; sie wirken wehenfördernd. Wohl hat man zu prüfen, ob nicht durch mechanische Hindernisse die Geburt verzögert wird, in welchem Falle von den Emmenagogis nichts, von den manuellen Hülfleistungen Alles zu erwarten ist. Auch die Blutungen vor, während und nach der Geburt können, wenn sie überhaupt durch Kontraktionen des Uterus beseitigt und nicht

erst durch diese hervorgerufen werden, was wohl zu prüfen ist, durch jene Mittel ihre Abhülfe finden. Auf die Vagina wirken sie ganz wie auf den Uterus, können auch deren Kontraktion in der letzten Geburtsperiode fördern. Soweit die Beantwortung der Frage, wie wirken die Emmenagoga? Die zweite Frage ist, wo sind sie indicirt? Von ihrer Indikation als wehenfördernde und die Blutung bei der Geburt stillende Mittel war schon die Rede. Es bleibt also nur ihre Indikation bei Menstruationsanomalien und Mutterblutungen übrig. I. Anwendung bei Amenorrhöen und unvollständiger Menstruation. Nichts können die Emmenagoga nützen, wo gehinderte Entwickelung des ganzen Körpers, Krankheiten des Blutes, der Circulations- und Respirationsorgane, Entartungen der Genitalorgane selbst die Ursachen sind. Theils kann hierbei die Hervorrufung der Menstruation nichts nützen (vielleicht mit Ausnahme der allgemeinen Plethora als Ursache), theils erregen wir nur qualvolle Kongestionen nach den Genitalien, die lediglich Folge des Mittels, nicht der natürlichen Entwickelung sind. Mit Nutzen dagegen brauchen wir dieselben 1) wo vikariirende Sekretionen in den Genitalien selbst oder in anderen Organen die Stelle der Menstruation vertreten. Leidet hierbei das Allgemeinbefinden mit, so ist auf dieses in geeigneter Weise Rücksicht zu nehmen (Eisen, China, Tannin) und jedenfalls sind zuerst mildere Mittel zu versuchen: warme Douche auf die Kreuzbeingegend, Uterindouche, örtliche und allgemeine Bäder, Ableitungen nach Haut und Darmkanal. 2) Wo chronische Blutkrankheiten durch geeignete Mittel entfernt, wo die Körperentwickelung vorwärts geschritten ist, aber dennoch die Menstruation fehlt, da habe ich zuweilen durch Emmenagoga die Menstruation hervorgerufen und hiermit der Behandlung den Schlussstein aufgesetzt. 3) Wo durchaus kein örtliches oder allgemeines Leiden da ist, die fehlende Menstruation also nur in einer krankhaften Innervation zu suchen ist (?), ruft man das Fehlende durch Emmenagoga oft schnell hervor. 4) Wo in Folge unvollsändiger Menstruation lokale und Reflexleiden der oben gedachten Art da sind.

Bezüglich der Mutterblutungen zeigen sich Emmenagoga besonders da nützlich, wo Auflockerung des Gewebes der Gebär-

[redacted]

mutter in Folge der oben genannten Zustände, Laxität der arteriellen Faser (?) die Ursache sind, oder zu sein scheinen. Man kann sie in diesem Falle sehr zweckmässig mit Gerbsäure verbinden und gleichzeitig adstringirende und Einspritzungen von kaltem Wasser verordnen.

In analoger Weise wie auf die Genitalien wirken die Emmenagoga auf Mastdarm und Blase, Lähmungen dieser Organe und passive Blutungen beseitigend. Die Ursache dieser Wirkung ist leicht einzusehen, wenn wir die unmittelbare Nervenverbindung zwischen diesen Organen und den Genitalien betrachten. Die Mastdarmnerven stammen nämlich theils aus dem Plexus hypogastricus (und mesentericus inferior), der den Uterus, namentlich dessen Hals, mit Zweigen versieht, theils, für den unteren Theil, aus dem 3 N. sacralis und dem Plexus pudendo-haemorrhoidalis des 4. Sakralnerven, die wiederum mit dem Plexus hypogastricus in Verbindung stehen. Die Blasennerven kommen theils aus dem Pl. hypogastricus des sympathischen Nerven, theils aus dem 3., 4. und 5 Sakralnerven, von denen namentlich der 4. durch Bildung des Plexus pudendo-haemorrhoidalis die Nervenvereinigung zwischen den Geschlechtswerkzeugen und dem Mastdarme darzustellen scheint. Bei dieser innigen Nervenverbindung ist es begreiflich, dass Mittel, welche auf die Genitalnerven reizend einwirken, zugleich eine entsprechende Einwirkung auf Blase und Mastdarm entfalten können.

1) Secale cornutum, Ergota, Mutterkorn.

Beschreibung: Der diese Krankheit erzeugende Pilz (Ergotatia abortifaciens, Queckett, Spermoedia clavus, Fries) befällt vorzugsweise den Roggensamen. Das Mutterkorn des Roggens bildet Körner von wenigen Linien bis zu $1^1/_2$ Zoll Länge und $^1/_2$ — 4 Linien Breite. Ihre Form ist cylindrisch oder dreieckig, die Körner sind gekrümmt, gerunzelt, geruchlos, oder in grösserer Menge von ekelhaftem Modergeruch, Geschmack fast gar nicht bemerkbar. Die Körner sind äusserlich rothbraun oder schwarz, innerlich weiss. Nach den Berichten der englischen Sanitätskommission (Lancet, March, May 1851), denen Abbildungen des innern Baues des Mutterkorns beigefügt sind, nehmen die Körner, welche von dem Mutterkornpilze befallen werden, bedeutend an Grösse zu, die Hüllen und Stärkekörnchen verschwinden und an ihre Stelle tritt ein aus sehr kleinen eckigen Zellen bestehendes fetthaltiges Gewebe, welches die

Kommission nicht für Ueberbleibsel des Samens, sondern für die inneren Filamente des Pilzes selbst hält. Die äussere rothbraune Schicht besteht aus geraden Filamenten von ansehnlicher Dicke, welche theils ungespalten, theils gespalten und häufig zusammengewachsen sind und, namentlich nach der Spitze hin, deutliche, querlaufende Scheidewände besitzen. Ebendaselbst werden sie farblos und haben perlschnurartige Sporulen, welche die Fortpflanzungsorgane des Pilzes zu sein scheinen. — Die Entstehungsursache ist noch ziemlich unbekannt.

Bestandtheile nach Wiggers: 1) Ergotin, der wirksame (? Liebig's) Bestandtheil des Mutterkorns, gewonnen durch Ausziehen mit Aether, kochendem Weingeist und Abdampfen. Bräunlichrothes, bitter schmeckendes, widerlich aromatisch riechendes Pulver von neutralem Verhalten. In Wasser schwer, in Aether gar nicht, in Alkohol mit rothbrauner Farbe löslich, auflöslich in koncentrirten Säuren und Aetzkalilauge. Nach Wiggers zu 1,25 %. Neun Gran entsprechen ihrer Wirkung nach ungefähr $1\frac{1}{2}$ ℥ des Mutterkorns. 2) Eigenthümliches fixes Oel 35,05, weisses Fett 1,05, Cerin 0,76, Fungin 46,19, Osmazom 7,76, Zucker 1,56, Gummi und Farbstoff 2,33, Eiweiss 1,46, saures phosphorsaures Kali 0,42 (einmal [1830] von Wiggers bis zu $4\frac{1}{2}$ % gefunden), phosphorsaurer Kalk und etwas Eisen 0,29, Kieselsäure 0,14. Nach F. L. Winkler (Buchn. Rep. I. 5) findet sich im Mutterkorn eine Verbindung des Propylamin oder Secalin, die sich eben so wie Blutroth verhält und ebenfalls eisenhaltig ist.

Wirkung. Die grosse Verschiedenheit der Meinungen über die Wirksamkeit oder Unwirksamkeit des Mutterkorns erscheint zwar beim ersten Anblicke mit Recht auffallend, findet aber ihre wahrscheinliche Erklärung gewiss weniger in der Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der Beobachtungen als in manchen noch viel zu wenig berücksichtigten äusseren Verhältnissen. Dahin möchten wir 1) vor Allem den auch bei anderen Pilzarten zu beobachtenden Umstand rechnen, dass, sowie manche an sich unschädliche Pilze durch Boden- und atmosphärische Verhältnisse giftige Eigenschaften annehmen, während Giftpilze ihre schädliche Wirkung ganz oder theilweise einbüssen, so auch die Wirksamkeit des Mutterkorns durch derartige Momente influenzirt werde. 2) Das Alter. Altes Mutterkorn verliert seine Wirksamkeit fast vollkommen, wenn es nicht durch besondere Maassregeln geschützt wird. 3) Die Art der Aufbewahrung. Mutterkorn, das in auf gewöhnliche Weise geschlossenen Gläsern aufbewahrt wird, büsst seine Wirksamkeit bald ein, ebenso das,

[redacted]

auf welches Feuchtigkeit und Insekten einwirken können. Deshalb hat Zanon (Journ. de Pharm. et de Chim. XXVI. 439. Canst. Jahresb. 1854) seine Aufbewahrung unter trocknem gereinigten Flusssand in luftdichten Gläsern vorgeschlagen, während Gobley (Canst. Jahresb. 1854) anrathet, gut gebildete Körner abzusieden, dieselben in einem leinenen Beutel bei + 50—60° zu trocknen und dann in kleine, luftdicht zu schliessende und zu verpichende Gläser zu bringen. 4) Bertrand (Arch. d. Pharm. 2 R. Bd. LXII. p. 14—16) sagt, dass, wenn man das Mutterkorn erst kurz vor der Anwendung pulvert und vorher längere Zeit in Papierkapseln aufbewahrt, um das fette Oel von dem Papier ausziehen zu lassen, man stets auf eine sichere Wirkung rechnen könne. Kilian zieht aus gleichem Grunde das Mutterkorn mit Aether aus; Bertot's Angabe nach welcher das Mutterkorn den Geruch des Moschus vernichtet, bestätigt sich wohl nur insofern, als das fette Oel desselben (wie alle fetten Oele) denselben vermindert. Nach Feist (Mon.-Schr. f. Geburtsk. III. 4, 1854) ist das vor der Ernte gesammelte vollkommen kräftig, das nach der Ernte gewonnene entbehrt aller arzneilichen Wirkung.

Nach Hertwig, Lorinser und Jörg bewirkt es in Gaben von 1—2 ʒ Ekel, Brechneigung, Trockenheit im Halse, Appetitlosigkeit, Schmerzen im Unterleib, Durchfall, Betäubung, Erweiterung der Pupillen. Ob die dem diäetischen Gebrauch des Mutterkornes zugeschriebene sogenannte Kriebelkrankheit (Raphania, Ergotismus), die sich theils in einer konvulsiven Form (Mattigkeit, Schwindel, Formikation, Kontraktion der Muskeln der Extremitäten, Anästhesie, Amaurose, Konvulsionen und Tod), theils in einer gangränösen Form (Formikation, Heisshunger, Kälte, Unempfindlichkeit und gangränöses oder sphacelöses Absterben) kundgiebt, thatsächlich von Mutterkorn herrührt oder anderen Umständen zuzuschreiben ist (Trousseau, Hamilton), ist noch ganz unentschieden. Auch der vom Maisonneuve (Gaz. des Hôp. 18, 1854) mitgetheilte Fall von Gangraena sicca der Finger nach mutterkornhaltigem Brod ist nicht entscheidend. Hamilton sagt: das Mutterkorn wirkt nur auf die Phantasie der Aerzte, eine Behauptung, die derselbe vertreten

mag. Zur Erläuterung der Mutterkornwirkung stellen wir uns folgende Fragen: 1) wie wirkt es auf die Cirkulation? 2) wie auf das Cerebrospinalsystem? 3) wie auf den Uterus und das Kind? 1) Wirkung auf den Cirkulationsapparat. Dr. Arnal (Bull. de Thèr. Juin 1849) prüfte die Wirkung des Mutterkorns an sich. Durch $1^1/_2$ Gramm gepulvertes Mutterkorn sank sein Puls in 6 Stunden von 84 auf 64, Rhythmus unverändert, ebenso das Athmen; nach 30 Centigr. des wässrigen Extrakts sank der Puls von 84 bis 60 in 5 Stunden. Ohne Mutterkorn sank er bei ruhigem Verhalten von 84 auf 70, mithin kommen im ersteren Falle nur 6, im zweiten 10 Schläge auf Rechnung des Mutterkorns. Auch Danyau (L'Union 119, 120, 1850) beobachtete dasselbe. Das Gegentheil fand Pereira, mit dessen Beobachtung auch die von Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40, 46, 62, 1851) übereinstimmen, denen zu Folge 4 Gramm Mutterkorn nach 5 Stunden eine Temperaturerhöhung von 0°, 8 bewirkten. Nach Spitzer (Gaz. de Paris 31, 32, 1854) erstreckt sich die erste Wirkung des Mutterkorns nicht auf das Nervensystem, sondern auf das Gefässsystem. Die für die Nervenwirkung angeführte Erweiterung der Pupille ist nach ihm nur das Resultat der nachlassenden Gefässturgeszens der Iris, die Betäubung die Folge des Rückströmens des Blutes von der Peripherie zum Centrum, wodurch ein hyperämischer Zustand der grossen Hirngefässe bewirkt wird. Nach Allem besteht (Spitzer) die Hauptwirkung des Mutterkorns darin, dass es das Kaliber, namentlich der kleineren Blutgefässe verringert und zwar weniger das auf normale als das auf anomale Weise vermehrte. Die zur Erregung der künstlichen Frühgeburt nothwendigen grossen Gaben bewirken durch Schwächung (??) der mütterlichen Circulation leicht den Tod des Kindes. S. unter 2).

2) Wirkung auf das Cerebrospinalnervensystem. Von ihr war schon oben theilweise die Rede; kleine Gaben bewirken gar keine merkliche Erscheinung und selbst in grösseren beobachtet man ausser einer Erweiterung der Pupille, Betäubung, dumpfem Kopfschmerz und leichten konvulsiven Symptomen kein wesentliches mit Sicherheit dem Mutterkorn zuzuschreibendes Wirkungssymptom. Es scheint daher der

[redacted]

nächste und hauptsächlichste Effekt sich auf das sympathische Nervensystem zu erstrecken und in diesem nach Art aller Acria narcotica (unter anderen auch der übrigen Giftpilze) 2 Stadien zu durchlaufen: 1) das der Reizung und Excitation, 2) das der Schwächung und Depression.

Zu medicinischen Zwecken suchen wir nur das erstere herbeizuführen. Die Symptome desselben äussern sich in doppelter Weise; a) in dem vasomotorischen Nervensysteme unter der Gestalt von Kontraktion der Gefässe und dadurch (auch bei äusserer Anwendung ersichtlicher) Sistirung vorhandener Blutungen; b) in der stärkeren Funktionirung der der Kontraktion des Uterus und der Harnblase vorstehenden sympathischen Nervengeflechte. Erst sehr grosse Gaben scheinen, wie erwähnt, das cerebrospinale und spinale Nervensystem zu afficiren. S. unten 3).

3) Wirkung auf das Uterinsystem. Die reizende Wirkung auf das Uterinsystem offenbart sich sowohl im schwangern als im nicht schwangern Zustande; im schwangern durch Erregung und Verstärkung der aus allgemeiner (mangelhafte Ernährung überhaupt, Blutverluste, deprimirende Gemüthsaffekte, vorausgegangene Krankheiten u. s. w.) oder örtlicher (sehr lang dauernde Geburt, Druck des Kindes, dünnwandige Beschaffenheit des Uterus u. s. w.), Schwäche entspringenden mangelhaften Wehenthätigkeit. Als Abortifaciens in der ersten Zeit der Schwangerschaft scheint das Mittel gar nichts, bei Erregung künstlicher Frühgeburt wenig zu wirken, — im nicht schwangern durch Anregung der schwachen Sexualthätigkeit bei den in der Einleitung zu den Emmenagogis specialisirten Fällen von Amenorrhöe, durch vermehrte Kontraktion blutender Gefässe bei puerperalen und extrapuerperalen Blutungen. Darüber, in wie weit das Kind durch die Darreichung des Mutterkorns an die Mutter benachtheiligt werde, sind die Meinungen getheilt. Meiner Ansicht nach steht ein Nachtheil nicht zu befürchten, wenn das Mittel nicht zu früh, sondern erst dann gegeben wird, wenn die künstlich verstärkten oder erzeugten Wehen weiter nichts als die Austreibung des Kindes zu bewirken haben, mithin in der 4. Geburtsperiode, wo also theils schon ein Absterben der Eitheile erfolgt ist und ein Uebergang

des Giftstoffes auf das Kind, bei der unterbrochenen Verbindung mit der Mutter, kaum denkbar ist, theils die Zeit der Darreichung zu kurz ist, um diesen Uebergang von der Mutter auf das Kind zu bewirken, theils endlich die von Barnes (s. unten) gefürchtete gewaltsame Aufhebung der Gefässverbindung zwischen beiden in dieser Periode eher förderlich als nachtheilig sein würde.

In den früheren Geburtsperioden könnte ein Nachtheil leichter eintreten, ist aber auch nicht zu hoch anzuschlagen, weil die Verbindung zwischen Mutter und Kind immer eine sehr mittelbare ist. Von neueren Autoren sprechen sich für die Unschädlichkeit für das Kind aus John Denham (Dubl. quart. Journ. Febr. 1851), Danyau (L'Union 119, 120, 1850), Chrestien (Gaz. d. Hôp. 124. 1853), Mayer u. Hoogeweg (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin 5. Jahrg. 1852), Kiwisch u. A. Schädliche Wirkungen fürchten: Hecker (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin 5. Jahrg. 1852), Torel (Gaz des Hôp. 124, 1853), Barnes (L'Union 62, 65, 66, 1854), L. Olivetti (Gaz. med. ital. Stati sardi 26—27 1851, Schmidt's Jahrb. LXXV. 55), welcher Asphyxie des Kindes eintreten sah, Harting (Mon.-Schr. f. Geburtsk. I, 2, 1853), der nach grossen Gaben Blutungen aus dem Uterus und Tod des Kindes beobachtete, Ancelon (Gaz. des Hôp. 46, 1853), der von der normwidrigen Steigerung der Kontraktionen Gefahr für das Kind fürchtet, auch im Wochenbette Störungen der Digestion und des Nervensystems beobachtete. Dass auch nicht uterinale Blutungen durch Mutterkorn beseitigt werden können, soll unter „Anwendung" gezeigt werden. Schon oben gedachten wir des Umstandes, dass das Mutterkorn ausser auf die Uterinalgeflechte auch auf die der Blase und des Mastdarms anregend einwirken könne. Daher ist es mehrfach auch bei Lähmungen und Blutungen aus diesen Organen in Anwendung gezogen worden und kann sich auch hierbei bewähren, vorausgesetzt, dass nicht Desorganisationen der Organe selbst, Desorganisationen des Rückenmarks u. a. ausser seinem Wirkungskreise liegende Veranlassungen dieselben hervorgerufen haben.

Therapeutische Anwendung. I. In der Gy-

[redacted]

naekologie. A. In der Geburtshülfe findet das Mutterkorn seine Anwendung hauptsächlich in 4 Fällen. 1) zur Erregung von Abortus und künstlicher Frühgeburt; 2) zur Verstärkung der Wehenthätigkeit; 3) zur Verhütung lästiger Nachwehen; 4) bei prae- und postpuerperalen Metrorrhagien. Dass das Mutterkorn überhaupt in diesen Fällen eine Wirkung äussere, wird durch die übereinstimmenden Urtheile fast aller neueren Autoren bestätigt. Wenn frühere, dem entgegen, demselben alle Wirkung absprechen, so liegt der Grund hiervon wahrscheinlich entweder in dem schlechten Präparat oder darin, dass Männer an sich selbst unmöglich die Wirkung eines Mittels experimentiren können, das hauptsächlich nur an schwangeren oder an rein femininen Leiden laborirenden Frauen seine Wirksamkeit zeigen soll. Das Abläugnen der Wirkung steht ungefähr auf gleicher Höhe mit der Ansicht Derjenigen, die, weil das Chinin bei ihnen als Gesunden keine Wirkung äusserte, dessen Nutzen bei Intermittens als sehr problematisch hinstellen.

a) Erregung von Abortus und künstlicher Frühgeburt durch Mutterkorn. Als Abortifaciens ist das Mutterkorn, nach Hecker, nicht sehr wirksam, doch empfiehlt es Feist (Mon. Schr. f. Geburtsk. III. 4. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. 58) in dieser Hinsicht und bei Frühgeburt mit starken Mutterblutflüssen, wenn die Ausstossung des Eies oder des Fötus durch absolute oder relative Trägheit der Gebärmutter verzögert wird und der Abgang nicht mehr zu verhüten ist. Zur Anregung der Frühgeburt scheint es gegen Olivetti's Ansicht nicht von besonderer Wirkung zu sein, obgleich Ramsbotham (Med. Tim. and Gaz. Jan. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXII. 327) sowohl diese als den Tod der Früchte in vielen Fällen davon ableitet. Er lässt das Mutterkorn nur bis zur Erweiterung des Muttermundes bis zur Grösse eines Kronenthalers fortgeben.

b) Zur Verstärkung der Wehenthätigkeit. Pereira sagt: Wenn während des Kreissens der Gebärenden Mutterkorn in geeigneten Mengen gereicht wird, so beobachtet man gewöhnlich 10—20 Minuten nach dem Einnehmen, dass die Kontraktionen des Uterus häufiger, heftiger und anhaltender

werden und meistentheils nicht eher als bis zur vollendeten Geburt an Heftigkeit nachlassen. Die Wehen nach Mutterkorn unterscheiden sich von den normalen durch ihre Dauer und Heftigkeit. Dabei sind die begleitenden Blutungen gering, doch sollen grosse Empfindlichkeit des Uterus und selbst Metritis durch Mutterkorn veranlasst worden sein. Die gute Wirkung als Wehenmittel bestätigen in neuerer Zeit Danyau (L'Union 119, 120, 1850) und John Denham (Dubl. quart. Journ. Febr. 1851), welche sich zugleich mit der Frage beschäftigen, die uns demnächst interessirt, ob das Leben des Kindes durch das Mutterkorn bedroht werde. Wir entnehmen diesen beiden interessanten Aufsätzen Folgendes. Die Acad. de Méd. hatte auf Veranlassung des Seinepräfekten zu entscheiden, ob nicht die Anwendung des Mutterkorns eine Mitveranlassung zu den häufigen Geburten todter Kinder sei und entschied in folgender Weise: die specifische Wirkung des Mutterkorns wird anerkannt. Es darf bei Gebärenden nur da angewendet werden, wo das Becken hinreichend weit und die Weichtheile gut gebildet sind, wo keine Plethora zugegen ist, wo die Grösse und die Lage der Frucht normal sind, wo der Muttermund hinreichend erweitert ist und wo das Perinäum sich gehörig nachgiebig zeigt. Nur die zu lange Dauer der Geburt in Folge ungenügender Wehen giebt die Anzeige zur Anwendung des Mittels. Werden die erwähnten Momente gehörig in Obacht genommen, wird der Herzschlag des Kindes berücksichtigt, damit bei eintretenden Unregelmässigkeiten desselben der Geburtshelfer auf manuelle Weise die Geburt beendigen kann, wird das Mittel zu 2—3 Grmm. alle 20 Minuten gereicht, so bringt es dem Leben des Kindes und der Mutter keine Gefahr. Nur zu heftige Wehen, durch die die Cirkulation gestört wird, verlangen manuelle Hülfe. Als Abortifaciens soll es in der ersten Hälfte der Schwangerschaft wenig wirken. Langlade (Gaz. des Hôp. 11, 1850) räth, das Mittel nicht wiederholt anzuwenden, wenn die erste Gabe keine lebhaften Kontraktionen bewirkte. John Denham (a. a. O.) brauchte das Mutterkorn 1) bei zögernden, schweren Wehen; 2) wo die Geburt wegen Blutung zu beschleunigen war; 3) zur Ausstossung der Placenta aus gleicher Ursache.

[redacted]

Hecker (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin. 5. Jhrg. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 52) giebt es mit Erfolg zu dem Zwecke, die einmal in Gang gekommene austreibende Thätigkeit zu verstärken, räth aber an, beim Langsamer- oder Intermittirendwerden des Fötalherzschlages die Geburt künstlich zu beenden. Krieger (ebendas.) erklärt sich gleichfalls für die Anwendung, desgleichen Bartels, der, wenn das Mutterkorn zu früh (vor der 4. Periode) gegeben wurde, spastische Wehen beobachtete. Desgleichen Chrestien und Méries (Gaz. des Hôp. 124. 1853). — Feist (a. a. O.) bei reiner Wehenschwäche, bei Nachlass oder völligem Verschwinden der Wehen, aus Passivität oder Erschöpfung des Uterus, wenn kein anderweitiges Hinderniss vorliegt und die Geburt schon bis zum Schlusse des zweiten Zeitraums vorgerückt ist.

Nach Barnes (L'Union 62. 65. 66. 1854) ruft das Mutterkorn, wenn man es vor Austreibung des Kindes anwendet, 15—20 Min. nach seiner Darreichung heftige krampfartige Kontraktion in der Gebärmutter hervor. Wenn der Austreibung des Kindes keine mechanischen Hindernisse entgegenstehen, so wird dieses mit grosser Gewalt durch den Beckenkanal hindurch und gegen das Mittelfleisch getrieben, welches bei der plötzlichen Ausdehnung leicht zerrissen wird. Vorhandene mechanische Hindernisse können sehr nachtheilige Folgen bedingen, wie denn überhaupt seine Anwendung im vorliegenden Falle, bei der schwierigen Kontrole über dasselbe, nicht ohne Bedenken ist. Auch P. Dubois (Gaz. des Hôp. 100. 1854) giebt es bei einfacher Wehenschwäche. Aehnlich Ely (Lond. Journ. Nov. 1851).

Scanzoni (Lehrb. d. Geburtsh. III. Aufl. 1. Hälfte p. 473 u. fg.) sagt über die Anwendung des Mutterkorns bei Wehenschwäche, dass er das meiste Vertrauen vor andern Mitteln zu diesem habe. Werden auch oft die Kontraktionen des Uterus nicht stark genug, um das Kind auszustossen, so werden doch die Blutungen in der Nachgeburtsperiode verhütet. Die Mutter wird nie gefährdet, wohl aber das Kind, wenn nicht voraussichtlich in kurzer Zeit die Geburt erfolgen kann, nicht wegen „Ergotismus neonatorum", sondern wegen der durch die remissionslosen Wehen beeinträchtigten Uterinal- und Uteroplacentarcirku-

lation. Man gebe es daher, sagt Scanzoni, nie, wenn nicht der Muttermund soweit eröffnet ist, dass jederzeit die künstliche Beendigung der Geburt zulässig ist, nie bei Beckenenge und auskultire von 5 zu 5 Min. die Herztöne des Kindes. Scanzoni giebt es in Pulvern (oder Aufguss ʒj auf ℥vjjj Kol., wenn es Erbrechen macht) und Klystirform.

Unserer Ansicht nach ist das Mutterkorn zur Anregung schwacher Wehenthätigkeit nur in folgenden Fällen zu brauchen: a) wo durchaus kein mechanisches Hinderniss, weder in dem Becken, noch in den inneren oder äusseren Geburtstheilen vorhanden ist. b) Wo nach Erweiterung des Muttermundes die Wehen nachlassen, Asphyxie des Kindes zu fürchten ist und man die Zange nicht anwenden will. Vor Erweiterung des Muttermundes kann dem Kinde Nachtheil erwachsen (s. o.), auch erfolgen die vorbereitenden Wehen nach Mutterkorngebrauch nicht gleichmässig, sondern mehr in krampfhaften Absätzen und kann hierdurch Einreissung der Muttermundsgefässe und andere Nachtheile entstehen. Jedenfalls darf man sich nicht übereilen, da die scheinbare Wehenschwäche oft eine heilsame Pause bildet. c) Bei beträchtlichen Blutungen zu Ende der dritten und in der vierten Geburtsperiode. d) Bei ausbleibenden Nachwehen und dadurch bedingter Zurückhaltung der Placenta, besonders bei gleichzeitigen erheblichen Blutungen. Zu gleichen Zwecken, sowie zur Hervor-, resp. Austreibung regelwidriger Kontenta im Uterus, Polypen, Blutklumpen u. s. w. empfiehlt es auch Mayer (Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 53) und Feist (a. a. O.). e) Zur sicheren Verhütung und Verminderung quälender Nachwehen giebt Leriche (Gaz. des Hôp. 17. 1854) zwei Gaben Mutterkorn (12 Decigrmm.) in dem Momente, wo der Kindeskopf den Beckenausgang passirt. Auch erhebliche Blutungen sollen hiernach nie eintreten. d) In prae- und postpuerperalen Blutungen wird Mutterkorn von vielen Autoren empfohlen: Von Denham (a. a. O.) bei Uterinalblutungen in den ersten Schwangerschaftsmonaten, ohne Gefahr für das Kind; — von Mérier (a. a. O.) bei Blutungen während und nach der Entbindung, sowie nach Fehlgeburten; — in letzteren *Fällen* empfiehlt es auch Torel (a. a. O.); — Feist (a. a. O.)

[redacted]

bei starker Gebärmutterblutung während der Geburt, ohne Vorlage des Mutterkuchens, bei Placenta praevia kurz vor einer Operation zur Verhütung von Blutungen, bei Abortus und Fehlgeburt mit starken Blutungen. P. Dubois (Gaz. des Hôp. 10. 12. 1854) giebt es zu $^1/_2$ Grmm. alle 5—10 Min. in Pulver; erregt es Erbrechen, als Klystir. Recht günstigen Erfolg sah ich in einigen Fällen starker Menorrhagien bei beginnender Cessation der Katamenien in den klimakterischen Jahren. Kiwisch empfiehlt es bei denjenigen Menorrhagien, die in einer Auflockerung des Gewebes der Gebärmutter ihren Grund haben.

2) Als Emmenagogum kann das Mutterkorn angewendet werden: a) bei denjenigen Amenorrhöen, welche in Folge vikariirender Sekretionen in anderen Organen auftreten (s. d. Allgemeine); gern in Verbindung mit Eisen; b) wo nach Beseitigung konstitutioneller Leiden die Menstruation allein noch fehlt, um die Genesung zu vollenden; c) wo wir bei Abwesenheit aller nachweisbaren organischen Leiden genöthigt sind, den Grund der Amenorrhöe in einer krankhaften Innervation der Genitalorgane (?! s. d. Allgemeine) zu suchen.

B. In nicht puerperalen und katamenialen Zuständen. 1) In extrapuerperalen Blutungen. a) Aeusserlich: Bonjean (Journ. de Conn. 9. 1850) giebt das Ergotin in 3—6 Theilen Wasser mit Charpie applicirt, α) wenn man, um eine beunruhigende Blutung auf andere Weise zu stillen, die eben in Vernarbung begriffenen Ränder der Wunde wieder auseinander trennen müsste; β) wenn Pat. eine Disposition zur Mortifikation hat und bei Anlage einer Ligatur Gangrän zu fürchten ist; γ) wenn die blutenden Gefässe sich in entzündetem oder erweichtem Grunde befinden; δ) wenn die Blutung aus kleinen Gefässen kommt, die man nicht finden kann; ε) wenn dieselbe durch das Abfallen einer Eschara eintritt. Jüngken (Deutsche Klin. 5. 1850) brachte eine nach Exstirpation der Mandeln eintretende Nachblutung endlich durch äusserlich angewendetes Ergotin (ʒj auf ℥jj Wasser mittels Charpiebäuschchen) zum Stillstande.

b) Innerlich: Das Mutterkorn bei Blutungen aus dem Darmkanal, den Harnorganen, der Nase u. a. Bonjean giebt

das reine Ergotin, in Wasser gelöst, bei Lungen-, Blasen-, Mutter- und Mastdarmblutungen zu 25—30 Ctigrmm. p. d., Ehrenreich (Pr. Ver. Ztg. 27. 1850) bei hartnäckigen Lungenblutungen, Sère (Journ. de Toul. Août. 1851) das Extr. aq. zu 2—4 Grmm. in 125 Grmm. Mixt., alle $1/2$—2 St. 1 Esslöffel, namentlich bei aktiven Lungenblutungen in Folge von Lungentuberkulose; Jäger (Pr. Ver. Ztg. 13. 1853) frisches Mutterkorn zu 10 Gr. alle $1/4$—$1/2$ St. bei heftigem Nasenbluten in Folge von Menstr. suppressa; Maugin (Gaz. des Hôp. 114. 1854) bei Hämoptysis in Folge chronischer Lungenapoplexie und Lungentuberkulose in Dosen von $1/2$—2 Grmm.

II. Bei paralytischen Zuständen: Bei Lähmung der Blase im Typhus sah ich nach Mutterkorngebrauch auf Oppolzer's Klinik dieses Symptom schwinden. Dringend empfiehlt es hiergegen Allier (Prager Vrtljhrschr. VII. Bd. 3 aus Bull. de l'Acad. de méd.), und zwar das Mutterkorn in Substanz in kleinen Gaben, höchstens 5 gr., öfters wiederholt, wo die Blasenlähmung Folge übermässiger Ausdehnung der Blase, oder wo sie Folge von Hirnaffektionen ist. Gegen Lähmung der Extremitäten nützte sie ihm nichts. Oefters ist das Ergotin und das Mutterkorn mit mehr oder weniger günstigem Erfolge gegen Mastdarmlähmungen versucht worden. Girard (Bull. de Thér. Sept. 1851) sah Nutzen davon bei Paralyse der unteren Extremitäten in Folge von Rückenmarksleiden (!). Sehr empfehlen kann ich kleine Dosen von Mutterkorn $1/2$—2 gr. gegen Bettpissen der Kinder und diejenigen Harninkontinenzen im mittleren und höheren Lebensalter, die nicht von Desorganisationen des Rückenmarks oder der Blase abhängen, sondern auf einfacher Schwäche des Sphincter vesicae beruhen. Desgleichen bei Kothinkontinenz aus Schwäche des Spincter ani.

III. Gegen spastische Harnretention empfiehlt es Passot (Gaz. des Hôp. 51. 1853).

IV. Bei Diabetes stieg nach Frick (Amer. Journ. July 1852) nach Gebrauch des Mutterkorns (3 Mal tägl. 3 gr.) zwar das Körpergewicht, aber auch die Zuckermenge.

V. Gegen chronischen Tripper und Leukorrhöe empfiehlt es Lazowski (Rév. thér. du midi Oct. 1853) mit

Crocus Martis aper., Vanille und Kampher. Auch gegen Hydropsien und profuse Eiterungen (innerlich und äusserlich) empfohlen.

Gabe und Form: Innerlich: Das Mutterkorn am besten in Pulver zu 2—10 gr., nach Umständen alle 20 Minuten, sonst einige Male des Tages. Nicht gern im Aufguss. Das reine Ergotin zu $^1/_8$—1 gr. in Pulver oder Auflösung. Aeusserlich zu Einspritzungen und Umschlägen: ʒj—℥jß des Mutterkorns auf j—jv ℔ Kolatur. Das reine Ergotin zu ʒj auf ℥jj Wasser zu Umschlägen (Jüngken).

Präparate: Extractum Sec. cornuti (aquoso-spirituosum), fälschlich Ergotin genannt (Bonjean), 2—6 gr. p. d. 2) Oleum sec. cornut. Durch Ausziehen mit Aether. 10—20 gtt. p. d. (?) Nach Bertrand (a. a. O.) $^1/_2$ ℥ ohne alle Giftwirkung. Wohl nur fettes Oel. 3) Tinctura Secalis cornuti (Liqueur obstetricale de Debourze), 1 auf 8 Alkohol, 10—30 Tropfen p. d. 4) Ergotinum (Wiggers). Man hüte sich vor Verwechselungen mit dem Bonjean'schen Extrakt, worüber Dr. Ingenohl (Pharm. Cent.-Blt. 431. 1850) Aufschlüsse giebt. Eine Untersuchung über das Mutterkorn des Weizens machte Mialhe (Abeille méd. 14. 1850). Er fand die Körner stärker, runder, blässer, übrigens chemisch dem des Roggens analog. Er und Velpeau sprechen a priori dem Mutterkorn die [illegible]stillende Eigenschaft ab. (Ri[illegible].)

2. Herba Sabinae, Sadebaumblätter.

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Wirkung und Anwendung: Alles was Oben ausführlich von der Wirkung der Emmenagoga und wehenfördernden Mittel gesagt wurde, gilt ganz besonders von der Sabina, deren hämatogogische Kraft sich in vorzüglichem Grade bewährt. Zur Vermeidung unnöthiger Wiederholungen verweisen wir auf das Obige. Die Wirkung als Abortifaciens ist bekannt. Empfohlen ist dieselbe ferner worden bei Metrorrhagien, Leukorrhöen, Sterilität, bei deutlich ausgesprochenem Torpor und Gewebserschlaffung im Gebärmuttersystem und bei geringem Begattungstriebe (Sobernheim), bei gichtischen, rheumatischen (Chapman) und torpid hydropischen Leiden.

Aeusserlich auf die Haut, namentlich die kranke applicirt, erregt das Mittel eine heftige Entzündung und Zerstörung, weshalb ich es nach Horn's Vorschlag (Pulvis Sabinae und Calomel, 1 Theil auf 2 Theile) zur Zerstörung breiter Kondylome mit dem besten Erfolge als Streupulver angewendet habe.

Gabe und Form: Am zweckmässigsten als Infuso-Dekokt, ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur und zwar in der Weise, dass einen bis 3 Tage vor der erwarteten Menstruation, wo diese berechnet werden kann, oder, wo diess nicht angeht, mit dem Auftreten der Molimina, dieser Thee erwärmt in längeren Pausen, z. B. dreimal täglich, jedesmal der 3. Theil obiger Formel gereicht wird. Ich fand diese Art der Anwendung nützlicher als die Darreichung von 1 Esslöffel voll aller 2 Stunden.

Ausserlich als Streupulver in geeignet scheinender Menge, mit Kalomel oder Kampher (Krügelstein bei Caro luxurians). Auch in Form von Injektionen (℥jv—℥vj), von Gurgelwässern, Fussbädern (℥vj—vj auf 1 Bad), von Linimenten und Salben (ana mit Schweinfett: Unguentum Sabinae Pharm. Bavar.) zum Reizen von schlecht eiternden Geschwüren und Vesikatorstellen.

Präparat: Oleum Sabinae, s. oben, als Oelzucker oder Emulsion. Gtt j—jv p. d. Nicht geeignet, da der scharfe Extraktivstoff fehlt.

Ueber die emmenagogische Wirkung der Ricinusblätter, s. Semina Ricini.

[redacted]

Dritte Ordnung.

Brecherregende scharfstoffige Mittel.

Acria emetica.

Ueber die Art ihrer Wirksamkeit sogleich bei Ipecacuanha das Nähere.

Radix Ipecacuanhae, Ipecacuanhawurzel, Brechwurzel.

Mutterpflanze: Cephaëlis Ipecacuanha. Pentandria Monogynia, Rubiaceae. Strauch. Brasilien und Neugranada (Humboldt).

Eigenschaften: 3—4 Zoll lange Stücke, von der Stärke einer dünnen Schreibfeder, verschiedenartig gebogen und gedreht, einfach oder verzweigt. Sie hat ein knotiges Ansehen wegen der zahlreichen, tiefen, kreisförmigen Einschnitte, welche etwa 4 Linien tief sind und sich bis auf den holzigen Kern erstrecken, so dass auf diese Art Ringe entstehen, die wie auf einem Drahte aufgereiht sind, von ungleicher Grösse. Die äussere oder Rindenschicht ist spröde, harzig, dicht, von hornartigem Ansehen und grauer oder bräunlichgrauer Farbe, der holzige, in der Mitte laufende Strang (Medullitium) ist dünn, gelblichweiss. Geschmack scharf, aromatisch, etwas bitter; Geruch eigenthümlich, widerlich; das Pulver erregt Niesen. Richard, Merat und Guibourt nehmen 3 Varietäten der Ipecacuanha an, deren hauptsächlichster Unterschied auf dem Alter der Pflanze, der Dicke und Farbe der Epidermis beruht: eine braune geringelte, eine rothe geringelte und eine graue geringelte Ipecacuanha. Eine giftige Ipecacuanha, deren Blätter für Wiederkäuer gefährlich sind, soll auf der Insel Mauritius wachsen (Journ. de Chim. méd. 3. VI. p. 251). Eine filtrirte Abkochung der Wurzel wird nach dem Erkalten durch Jod blau, was auf Stärkemehlgehalt schliessen lässt; Galläpfeltinktur bewirkt einen grauweissen, Eisenchlorid einen grünlichen Niederschlag (Färbung).

Bestandtheile: 1) Emetin, Emetinum (von Pelletier und Caventou 1817 entdeckt), findet sich in mehreren Handelssorten der Ipecacuanha (Ceph. Ipec. Psychotria emetica, Richardsonia scabra u. a.). Man erhält das unreine, d. h. mit Säure und Farbstoff verbundene Emetin durch Ausziehen der zerstossenen Wurzel mit kochendem Wasser, Verdampfen der Lösung, Ausziehen mit Alkohol und Abdampfen, als feste durchscheinende Masse, und hieraus das reine Emetin nach Merck, indem man es in 4 Theilen Wasser, das mit Salzsäure angesäuert ist, löst. Diese Lösung wird, so lange ein Niederschlag entsteht, mit Sublimat versetzt, dieser mit kaltem Wasser ausgewaschen, in Alkohol gelöst, die

Lösung mit Schwefelbaryum gefällt, filtrirt, der Baryt durch Schwefelsäure abgeschieden, die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, der Alkohol abgedampft, und nun das Emetin durch Aetzammoniak gefällt. Weisses, luftbeständiges, geruchloses und fast geschmackloses Pulver, von alkalischer Reaktion, wenig in kaltem, besser in heissem, leicht in Alkohol, nicht in Aether, Oelen und Alkalien löslich. $C_{35} H_{21} N_{19} O$. Das Emetinum coloratum ist ein unreines, leicht zerfliessliches, braunes Emetin, erhalten durch Ausziehen der Ipecacuanha mit Alkohol, Verdampfen zur Trockne, Behandeln mit Wasser, Sättigen der freien Säure mit kohlensaurer Magnesia und Abdampfen. Emetin nach Buchholz zu 4,13 %, Weichharz 2,43, Wachs 0,75, Gummi 25,17, Stärkemehl 9,00, Holzfaser 10,80, bitterer Extraktivstoff 10,12, Zucker 2,00, Extraktivstoffe 34,80, Verlust 0,80. Nach Pelletier: riechende fettige Materie und Gallussäure, die jedoch nach Willigk eine eigene Säure (Ipecacuanhasäure $C_{14} H_8 O_6$ im wasserfreien Zustande) ist. Sie besitzt von allen Säuren in den Rubiaceen den geringsten Oxygengehalt, indem Kaffeegerbsäure 7, Chinasäure 8, Catechusäure 9 O (?) zeigt (Schroff).

Wirkung: Auf die Augen und die Respirationsschleimhaut wirkt das eingeathmete Pulver heftig reizend und asthmatische Beschwerden erzeugend.

Innerlich lassen sich die Wirkungen der Ipecacuanha in kleinen und grossen Dosen folgendermassen beurtheilen. I. Wirkung kleiner Gaben. 1) Auf den Magen. Die nächste Einwirkung bei innerer Einverleibung betrifft die Magenschleimhaut, deren Sekretion sie lebhaft anregt, während zugleich die peristaltische Magenbewegung gesteigert wird. Diese doppelte Einwirkung entsteht vermuthlich durch eine direkte Reizung der Nervenendigungen im Magen, welche, was die empfindende und bewegende Funktion des Magens anlangt, aus dem N. vagus, was die secernirende anlangt, aus dem Plexus coeliacus sympathici entspringen. Leicht steigert sich diese Reizung bis zum Gefühle des Ekels (s. Brechwirkung), welches dann mit den gewöhnlichen Erscheinungen von vermehrter Sekretion des Mundspeichels, Mundschleims, der Haut, Depression des Gemüths, Würgen (in Folge der Theilnahme des Ramus pharyngeus vagi), Aufstossen (Rami oesaphagei) Schwäche der Lokomotion, allgemeine Relaxation der Gewebe u. s. w. verbunden ist. Abführen pflegt nach kleinen Gaben nicht einzutreten. Die vermehrte Bewegung und Sekretion des

[redacted]

Magens wird die Ursache besserer Digestion und der Beseitigung derjenigen Uebel, die in dieser ihren Grund haben.

2) Wirkung kleiner Gaben auf die Respirationsorgane. Dass die Respirationsorgane in ähnlicher Weise wie der Magen durch die Ipecacuanha afficirt werden, ist bei der innigen Nervenverbindung a priori wahrscheinlich. Der Vagus, der den Magen mit Zweigen versorgt, schickt aus seinem Brusttheile den N. laryngeus inferior s. recurrens zum Kehlkopf, die Rami tracheales inferiores zu der Luftröhre, den Plexus pulmonalis posterior und anterior (letzterer aus den R. trach. inferiores) zu den Lungen, wo der Plexus pulm. posterior mit dem Ganglion cervicale infimum s. thoracicum primum sympathici sich verbindet. In der That wird nicht allein die Sekretion der ganzen Respirationsschleimhaut, sondern auch die nach Henle's Untersuchungen (Tonus und Krampf der Bronchien) von muskulären Thätigkeiten der Lungenzellen selbst abhängige Emportreibung der Sputa aus den Lungenzellen in die grösseren Bronchialröhren und dadurch auch deren Expektoration gefördert.

3) Wirkung auf den Kreislauf. Eine Steigerung der Herz- und Pulsfrequenz findet nach Ipecacuanha entweder gar nicht, oder nur für kurze Zeit Statt, ebenso wenig eine Steigerung der Hauttemperatur. Wir nehmen daher Anstand, der Ipecacuanha direkte diaphoretische Eigenschaften zuzuschreiben und halten die öfters nach ihrem Gebrauche eintretende vermehrte Schweisssekretion lediglich für die Folge des Ekels; s. oben. Es lässt sich im Voraus annehmen, dass ein Mittel, welches so entschieden die Thätigkeit des Vagus in allen seinen Theilen anregt, auch auf das Gehirn einen Einfluss ausüben werde. Diess geschieht namentlich, wie es scheint, auf antagonistischem Wege, indem in dem Maasse, als wir die peripherische Thätigkeit des Vagus steigern, die Gehirnthätigkeit deprimirt erscheint, eine Beobachtung, welche die Nutzbarkeit kleiner Gaben von Ipecacuanha und anderer Nauseosa bei allerlei Neurosen,| die vom Gehirn ausgehen, annäherungsweise erklären lässt.

II. Wirkung Brechen erregender Gaben. Ohne uns hier auf eine ausführliche Physiologie des Brechaktes ein-

zulassen, beschränken wir uns auf das, was für die Pharmakodynamik der Brechmittel überhaupt und der Ipecacuanha insbesondere Wichtigkeit zu haben scheint.

1) Wirkung auf den Magen: Die Betrachtung der speciellen Mechanismen der beim Erbrechen thätigen Apparate, wie man sie vorzüglich durch Vivisektionen an fleischfressenden oder wiederkäuenden Säugethieren kennen lernt, zeigt, dass der Brechakt eine komplicirte Thätigkeit ist, insofern bei demselben die Muskulatur des Magens und der Ausathmungsmuskeln zugleich in Anspruch genommen werden. Der erste Akt ist Aufblähung des Magens, auf welche eine Zusammenziehung des Pförtnertheiles folgt, die den Mageninhalt von rechts nach links in die Kardiapartie schiebt. Der Grad und die Art der Füllung des Magens hat sowohl auf diese Bewegungen selbst, als auf das Resultat derselben wesentlichen Einfluss. Ist der Mageninhalt gasfömig, so wird die Luft durch die geöffnete Speiseröhre unter Aufstossen entfernt, wobei dieselbe wenig oder gar keine festen oder flüssigen Inhaltstoffe des Magens vor sich hertreibt, besonders wenn die Dosis des Brechmittels so schwach war, dass nur eine einmalige oder wenig oft wiederholte Kontraktion des Pylorustheiles dadurch entsteht. Daher die Regel, bei Luftanfüllung des Magens stärkere Dosen zu geben. Sind die den Magen prall anfüllenden Substanzen tropfbar flüssig, so wird ihr antiperistaltisches Austreten zwar etwas schwerer als das gasförmige Aufstossen, jedoch leichter als das Ausbrechen fester Stoffe zu Stande kommen. Daher bedarf es in solchen Eällen meist gar keines innerlichen Brechmittels, sondern es genügt gewöhnlich die mechanische Reizung des Rachens. Viel feste Stoffe im Magen werden verhältnissmässig leicht entleert, daher kann die Gabe des Brechmittels mässig sein; befinden sich dagegen nur wenige nicht luftförmige Massen im Magen, so wird zu ihrer Entfernung eine sehr energische Kontraktion verlangt und deshalb die Gabe stark sein und nach Befinden wiederholt werden müssen. Daher auch die einfache praktische Regel, dem Kranken vorher etwas trinken zu lassen, theils um feste Stoffe breiartig zu verflüssigen, theils um das Erbrechen zu *erleichtern*. Die nächste Wirkung der Brechmittel auf den Magen

[redacted]

ist somit Entfernung des Inhaltes desselbcn auf direkte Weise und Beseitigung der vielfachen bekannten Uebel die von Ueberfüllung des Magens mit Nahrungsstoffen oder pathologischen Sekreten entspringen. Eine zweite Folge ist aber vermehrte Sekretion und Bewegung, in Folge deren nach beendetem Brechakte sich früher oder später vermehrter Appetit und verbesserte Verdauung einstellen. Je weiter der Magenfundus ist, desto leichter sammeln sich die zum Auswerfen bestimmten Stoffe in diesem an, wodurch das Brechen erschwert und selbst unmöglich gemacht wird. Aus diesem Grunde erbrechen sich Kinder, Hunde und Katzen leicht, Pferde und Kaninchen fast nie. Bei Magenstrikturen tritt Erbrechen oft sehr schwer ein.

2) Wirkung auf den Darmkanal. Die Athembewegungen uuterstützen das Erbrechen auf eine sehr wesentliche Art. Die diesem Akte vorhergehenden heftigen Einathmungsbewegungen treiben das Zwerchfell nach unten, während die Bauchmuskeln sich ausdehnen. Die mit dem Akte selbst verbundene heftige Ausathmungsbewegung treibt das Zwerchfell gegen die Lungen und bewirkt die gleichzeitige Kontraktion der Bauchdecken gegen die Eingeweide des Unterleibs hin, wodurch oft schon unwillkürlich Kothabgang erfolgt, häufiger aber noch dieser Akt überhaupt gefördert und die Darmverdauung ähnlich wie die des Magens bleibend gebessert wird. Hernien sind nur selten eine Kontraindikation, da sie bei vorsichtigem Zurückhalten nicht so bedeutend heraustreten als man denken sollte.

3) Wirkung auf die Respirationsorgane. Dass bei dem eben beschriebenen Akt des heftigen Ausathmens die Lungen komprimirt und die Brechmittel zugleich zu expektorirenden Mitteln werden, liegt in der Natur der Sache. Es lässt sich aber auch eine direkte Anregung der secernirenden Thätigkeit der Respirationsorgane durch eine konsensuelle Reizung in ähnlicher Weise annehmen, wie wir diess früher von den kleineren Dosen der Ipecacuanha sagten.

4) Wirkung auf den Cirkulationsapparat. Während des Erbrechens wird das Blut bei der energischen Kontraktion der Bauchmuskeln und dem Zurückdrängen der Baucheingeweide

geweide bedeutend zurückweichen, so dass es eher nach dem Kopfe, dem Halse und den Brusteingeweiden fliesst, obgleich die letzteren bei dem starken Hinauftreten des Zwerchfells und den energischen Athmungsbewegungen im Ganzen am wenigsten leicht von Blutüberfüllungen betroffen werden. Zu gleicher Zeit wird der Puls häufiger, schneller und härter, selten unregelmässiger, nach dem Erbrechen voller und allmälig erst wieder seltener. Kongestionen nach dem Kopfe mehren sich, es können Hirnapoplexien eintreten, Aneurysmen bersten, tuberkulöse Vomicae zerreissen und Lungenblutungen auftreten. Als Nachwirkung können wir eine freiere Cirkulation des Blutes, vermehrte Endosmose und Exosmose und hierdurch in vielen Fällen Verminderung vorhandener entzündlicher und nicht entzündlicher Zustände ansehen.

5) Wirkung auf die Haut. Die während der Ekelperiode kalte, höchstens mit klebrigem Schweisse bedeckte, blasse Haut beginnt nach dem Erbrechen zu turgesciren, wird geröthet, warm und secernirt reichlich, so dass wir die Emetica theils zum Hervorrufen zögernder Exantheme, theils von sogenannten Hautkrisen sehr zweckmässig benutzen können. Nach den Untersuchungen von Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851) bewirken 0,5 Grmm. eine Temperaturverminderung um 0°6, nach grösseren Gaben erfolgt stets Temperaturerhöhung. Hiernach verhält sich die Ipecacuanha umgekehrt wie der Brechweinstein.

6) Wirkung auf die Muskeln. Die allgemeine Relaxation der Muskeln macht es möglich, Brüche und Luxationen zu reponiren. Es genügt hierzu der Ekelgrad der Wirkung.

7) Wirkung auf Gehirn und Rückenmark. Die schon oben beschriebene antagonistische Wirkung der Ipecacuanha und der Brechmittel überhaupt macht kleinere anhaltende Gaben sowohl als Brechen erregende zu guten Mitteln, um Reizungszustände des Gehirns und Rückenmarks, z. B. fixe Ideen, Tobsuchtanfälle, epileptische und Erscheinungen von Chorea u. a. zu beseitigen und den Kranken zu beruhigen, auch wohl, wenn, wie so oft, diese Zustände von gastrischen Unreinigkeiten abhängen, die ganze Krankheit zu beseitigen.

[redacted]

Therapeutische Anwendung: I. In kleinen Gaben. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals: a) bei chronischen Magen- und Darmkatarrhen, um eine lebhaftere Sekretion des Magensaftes und kräftigere peristaltische Bewegung hervorzurufen, wodurch einerseits (durch die verstärkte Sekretion des Magensaftes), nach früher angegebenen Grundsätzen, den abnormen Gährungsprozessen und den aus diesen entstehenden meteoristischen Auftreibungen entgegengewirkt, andererseits (durch die vermehrte peristaltische Bewegung) eine Ablösung und Fortschaffung festhaftenden Schleimes, angehäufter Gase und anderer Darmkontenta bewirkt wird. Ipecacuanha ist ein vorzügliches Carminativum. b) Die schon in älterer Zeit vielfach empfohlene Anwendung der Ipecacuanha gegen Ruhr ist in neuerer Zeit in Form der sogenannten brasilianischen Methode wieder in Aufnahme gekommen (Bull. de Thér. Août 1851). Diese von Marcgrave und Pison angegebene Behandlungsweise, bei der allerdings die I. in bedeutender Dosis gereicht wird, besteht darin, dass statt des Pulvers und des gewöhnlichen Infusum ein dreifaches, stark digerirtes Infusum in der Weise bereitet wird, dass man 2—8 Grmm. des Wurzelpulvers mit 200—300 Grmm. siedenden Wassers übergiesst, diesen Aufguss 10—12 Stunden lang digerirt, dann den Rückstand auf dieselbe Weise behandelt und dieses Verfahren nochmals wiederholt. Nun lässt man die erste Infusion auf einmal oder kurz nach einander trinken, worauf Erbrechen und meist vermehrter Stuhlgang erfolgt; hierauf giebt man die zweite Portion, deren Wirkungen schon weit schwächer sind, indem der Stuhl vermindert wird und endlich die dritte, worauf alle Symptome schnell verschwinden. Vrff. rühmen die überaus günstigen Erfolge. c) Gegen kardialgische und Kolikzustände. Gegen erstere leistet die I. gar nichts, bei letzteren sieht man, besonders von dem Infusum mit etwas wenigem Opium sehr gute Erfolge, namentlich, wo Gasansammlungen oder Bleiintoxikation die Ursache sind. d) Gegen europäische und asiatische Cholera. Gegen erstere ist die Wirkung der sogenannten Dover'schen Pulver (s. Opium) ziemlich konstatirt, wiewohl das Infusum mit Zusatz von Opium vorzuziehen ist. Es lassen die häufigen Dejektionen, die krampfartigen

Schmerzen nach und in Folge dessen, nicht in Folge direkter Wirkung der Ipec., pflegt eine erhöhte Wärme und wohlthätige Schweisssekretion einzutreten. Gegen asiatische Cholera hat sich I. mit Opium in den beiden Leipziger Epidemien zu Anfange der Krankheit, selbst dann, wenn schon Reiswasserstühle eingetreten waren, oft noch sehr wirksam gezeigt, auch wird sie hierbei von Rigaer Aerzten dringend empfohlen. Ist die Krankheit älter (ich sage absichtlich nicht, in ein späteres Stadium getreten, da die ganze Eintheilung der Cholera in Stadien und Formen eine ziemlich verfehlte ist und jeder Fall und jede Periode des individuellen Erkranktseins auch individuell behandelt sein will), so ist der Erfolg der Behandlung mit I. meist ein sehr geringer zu nennen. e) Therapeuten, welche in dem Typhusprozesse eine gestörte Krise sogenannter essentiellen Fieber erblicken, geben I. zu Anfange des ausgesprochenen Typhus, um durch eine Umstimmung der Thätigkeit der Unterleibsnerven die gestörte Krise herzustellen.

2) Krankheiten der Respirationsorgane. Kleine Gaben der Ipecacuanha wirken in oben angegebener Weise expektorirend, vielleicht auch antispasmodisch auf die Respirationsorgane. Man braucht sie deshalb a) mit sehr gutem Erfolge da, wo die normale expektorirende Thätigkeit der Lungen selbst und der Exspirationsmuskeln nicht hinreicht, Sputa nach Aussen zu befördern: im Typhus mit erheblichen Sekretionen auf der Bronchialschleimhaut, bei Pneumonien und Bronchiten alter oder durch andere Ursachen erschöpfter Personen, zur Expektoration von Kroupmembranen bei Kindern (besser Brechmittel) u. a. Zuständen. b) Als ein antispasmodisches und gleichzeitig expektorirendes Mittel bei denjenigen Vagusneurosen, die sich als Keuchhusten, Spasmus glottidis, Asthma spasmodicum (!) kundgeben. Gegen erstere beide Formen leistet I. meist gar nichts, doch wird sie vielfach empfohlen, neuerdings von Delahayes ein Syrup von gemahlenem, gebranntem Kaffee, Zucker, Extr. spirit. Belladonnae und Ipecacuanhae. Dass durch die I. die verminderte Kontraktilität der Luftzellen bei Lungenemphysem vermehrt und so die Expektoration gefördert werde, ist nicht *recht* wahrscheinlich. 3) Als Sudoriferum ohne Wirkung,

hierzu sind wenigstens brechenerregende Gaben nöthig, die in der That sekundär jenen Effekt haben. 4) Als Nauseosum bei den in der Wirkung genannten psychischen, neuralgischen und spasmodischen Leiden. Wirkung sehr unzuverlässig. Man sieht zuweilen Maniakische noch wüthender werden, gerade weil es ihnen durch mittlere Gaben von I. fortwährend übel ist. 5) Bei Menstruatio nimia von Pereira empfohlen.

II. Anwendung von Brechmitteln. Kontraindicirt sind Brechmittel 1) weit weniger durch vorhandene Hernien als durch Magendarmhelkosen, Entzündungen der Magenschleimhaut heftigeren Grades, z. B. bei Vergiftung mit ätzenden Säuren, indem man Rupturen bewirken kann. 2) Bei vorhandenen Lungenabszessen und Tuberkelkavernen, zu deren Eröffnung man zwar zuweilen gerade Brechmittel empfohlen hat (NB. wenn man sie vor ihrer Eröffnung diagnosticiren könnte!), bei welchen man jedoch nie sicher sein kann, ob sich die Kontenta nicht einen sehr ungeeigneten Weg in die Pleurahöhle bahnen.

Indicirt sind dieselben: 1) Als Entleerungsmittel des überfüllten Magens in den unter der Wirkung genannten Fällen. 2) Als Expectorantia bei Oedemen und Schleimanhäufungen in der Lunge aus verschiedenartigen Ursachen, zur Entfernung kroupöser Membranen und locker ansitzender fremder Körper im Kehlkopf, Luftröhre und Bronchien. 3) Als Hervorrufungsmittel zögernder akuter Exantheme und kritischer Schweisse in verschiedenen Krankheiten. 4) Gegen Gebärmutterblutungen (Wenzel, Higginbottom) sollen Brechmittel zuweilen entschieden nützen. 5) Gegen beginnende Tuberkulose sind in meines Vaters Klinik ein Paar Male auf englische Empfehlungen hin Versuche mit wiederholten Brechmitteln gemacht worden, doch musste man, bei der voraussichtlichen Wirkungslosigkeit, aus Gründen der Humanität bald davon abstehen. 6) Man war der Meinung, durch ein zeitig gereichtes Brechmittel ohne Tartarus emeticus die Entwickelung des Typhus abortiv hemmen zu können und gab es vorzüglich bei dickem Zugen-

Mancher sogenannte abortiv getheilte Typhus dürfte gar keiner gewesen sein.

Gabe und Form: In kleineren Gaben, zu den unter I. genannten Zwecken, giebt man die Ipecacuanha zu $^1/_{12}$ — 1 gr. Pulver, oder als Infusum zu 8 — 20 gr. auf ℥vj Kolatur. Als Nauseosum $^1/_2$—3 gr. 2—4 stündlich; als Brechmittel das Pulver an sich oder als Schüttelmixtur mit etwas Brechweinstein zu ℈j—℈jj auf ℥jj Mixtur. S. unten. Die Gabe der I. lässt sich übrigens nicht so allgemein hin mit Sicherheit bestimmen, denn man sieht erwachseneKranke nach $^1/_2$ gr. tüchtig sich erbrechen, während bei anderen ʒß diese Wirkung auch unter früher genannten Kautelen nicht hervorruft. Bei Vergiftungen mit narkotischen Stoffen ist die Brechmittelgabe stets ansehnlich zu erhöhen. Kinder brechen nicht blos wegen ihres Alters, sondern besonders wegen des Baues ihres Magens leicht. (Ueber die Wirkungsverschiedenheit der Brechmittel und die daraus sich ergebenden praktischen Regeln s. oben p. 610.)

Präparate: 1) Emetinum purum als Brechmittel zu $^1/_2$—3 gr., das impurum, coloratum, s. Extractum Ipecacuanhae zu 2—4 gr. Beide sehr unnöthig. Die I. wirkt an sich stark genug und ist auch nicht sehr unangenehm zu nehmen. Das E. impurum ist der Beimengungen wegen unsicherer als die I. in Substanz. 2) Tinctura Ipecacuanhae (Pharm. Boruss.): ℥j I. ℥vjjj Alkohol, gelbbraun. Zu 10—60 Tropfen je nach dem Zwecke. 3) Syrupus Ipecacuanhae (Pharm. Saxon.): R. Ipec. ℈vjjj Aq. ferv. ℥x digerirt und dann mit Sacch. albiss. ℥xvj zur Syrupskonsistenz eingedickt. Gelblich; ℥j=$6^2/_3$ gr. Ipecacuanha. Thee — esslöffelweise, je nach Umständen weniger und mehr. 4) Vinum Ipecacuanhae (Pharm. Saxon.): 1 ℥ I. mit 12 ℥ spanischen Weines digerirt. Zu 5—10 Tropfen. 5) Trochisci Ipecacuanhae (Pharm. Boruss. und Bav.): jedes Zeltchen $^1/_{20}$ gr., nach der Ph. Hann., Slesv. und Hamb. $^1/_4$ gr. der Wurzel. 6) Pulvis Doveri. s. Opium.

Formular: Als Brechmittel braucht man zweckmässig folgende Formel: Tartar. emet. gr. jj—jv, Pulv. Ipecac. ℈j—ʒß, Aq. dest. ℥jj. MDS. Umgeschüttelt, alle 10 Minuten 1 Ess-

löffel. Dabei trinkt der Kranke etwas warmen Lindenblüthenthee und wird angewiesen, nicht gleich dem ersten Brechreize nachzugeben, weil dadurch häufig das Mittel entleert wird, ehe die volle Wirkung eintritt. Es erfolgt schnelles und ergiebiges Erbrechen. Diese Formel ist weit weniger unangenehm als Brechpulver, besonders wenn dieselben alle halben Stunden gereicht werden, wodurch man nur den Ekel verlängert, ohne die Wirkung zu fördern. Bei zu heftigem Erbrechen ist schwarzer, starker Kaffee das beste Gegenmittel. Auch andere gerbsäurehaltige Mittel hat man bei Ipecacuanhavergiftung empfohlen.

Früher brauchte man: die Radix Asari europaei (Haselwurz), von Asarum europaeum, als Brechmittel und Abführmittel zu ℈ß—ʒj p. d. in Pulver, Aufguss oder Dekokt, zu gr. j—jjj, sowie als Niesmittel bei Schnupfen. Enthält das krystallisirbare Asarin. — Flores et radix Violae odoratae, Veilchen. Die Blüthen enthalten Farbstoff, Albumin, ätherisches Oel und Violin (eine weisse, pulverförmige Substanz, von scharf bitterm Geschmack, in Alkohol löslich, mit basischen Eigenschaften). Die Wurzel ist noch reicher daran. Wenige Gran Violin wirken nach Orfila auf Hunde tödtlich. Man brauchte früher die Wurzel als Emeticum und Laxans zu ʒß—j p. d., die Blüthen noch jetzt zur Bereitung des schön blauen Syrupus Violarum, der mit Alkalien grüne, mit Säuren rothe Mixturen giebt. — Radix Vincetoxici, von Cynanchum Vincetoxicum, als Surrogat für Ipecacuanha in $\frac{1}{4}$—1 Mal stärkerer Dose als diese.

Vierte Ordnung.

Die drastischen Abführmittel.

Acria drastica.

wendung gezogen worden sind. Das Wenige, was sich von derselben mit einiger Sicherheit sagen lässt, fassen wir unter folgenden Gesichtspunkten zusammen.

1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Die nächste Wirkung, die wir, theils belehrt durch bald nach der Darreichung dieser Mittel angestellte Vivisektionen und Nekroskopien, theils nach den durch sie hervorgerufenen Erscheinungen am Lebenden, den gedachten Mitteln zuschreiben müssen, besteht in Hervorrufung eines entzündlichen Zustandes verschiedener Stellen der Darmschleimhaut, welche nach Anwendung der stärkeren Mittel dieser Ordnung ein fleckiges oder gleichmässig rothes Ansehen zeigt. Das Epithelium ist in grösseren oder kleineren Abschnitten des Darmkanals losgestossen, oder, ähnlich wie öfters im ersten Stadium des Ruhrprozesses, in Gestalt von hirsekorngrossen Bläschen, die mit einem serösen Inhalte erfüllt sind, aufgetrieben. Die Schleimhaut selbst erscheint dabei trübe und succulent und zeigt mit einem Worte alle Symptome eines verschiedengradigen Katarrhs, der bald, und zwar hauptsächlich je nach der leichter oder schwerer löslichen Form und Beschaffenheit des Präparats (ein Umstand, auf den man in pharmakodynamischer Hinsicht wohl Rücksicht zu nehmen hat), bald mehr in den dünnen, bald mehr in den dicken Gedärmen seinen Sitz hat. Begreiflicher Weise hat auch der Umstand sehr entschiedenen Einfluss, ob man die Mittel durch den Mund oder durch den After applicirt.

b) Eine zweite, direkt aus der Einwirkung des Mittels resultirende Folgeerscheinung ist, ähnlich wie nach Anwendung der Brechmittel im Magen, eine vermehrte peristaltische Bewegung, in Folge deren alle Darmkontenta, namentlich auch die Speisen, und die Galle schneller den Darmkanal durchlaufen und desshalb beide in einem ganz oder theilweise unzersetzten Zustande gefunden werden, was übrigens in gleicher Weise von den salinischen Abführmitteln gilt. Auf gleiche Art entfernen wir Helminthen und den ihnen zum Halt und den Eiern zur Nahrung dienenden Schleim.

c) Der oben beschriebene Katarrh der Schleimhaut gleicht, wie erwähnt, den gewöhnlichen aus anderen Ursachen stammenden Schleimhautentzündungen des Darmkanals. Die nächste Folge

ist daher Ausschwitzung aus den erweiterten Kapillaren und zwar, je nach dem Grade derselben und der Grundbeschaffenheit des Blutes, von wässriger, wässrig salinischer, albuminöser, fibrinöser und, bei Berstung einzelner, selbst rein blutiger Substanzen. Bemerkenswerth aber ist der Umstand, dass diese verschiedenartige Komposition der Stühle nur von dem Grade des erzeugten Darmkatarrhs, nicht von der Beschaffenheit des Mittels abhängig ist, wie man sich gar bald bei vorurtheilsfreier Prüfung künstlich hervorgerufener diarrhoischer Stuhlgänge überzeugen kann. Wir können daher nicht umhin, allen hierher gehörigen Mitteln eine nur graduelle Wirkungsverschiedenheit beizumessen. So lange noch verdaute Speisereste in Darmkanale sind, werden diese durch die ausgeschwitzten Serum- und Salzbestandtheile in einen mehr oder weniger dicken Brei verwandelt und, so lange diess geschieht, zeigen sich auch breiige Stuhlgänge. Falsch ist die Ansicht, dass das Verdienst, lediglich breiigen Stuhl zu erzeugen, ausschliesslich einigen, z. B. dem Rhabarber zukomme. Auch durch Rhabarber können ganz seröse Diarrhöen entstehen, wenn nichts mehr da ist, was zu einem Brei umgewandelt werden könnte. Es kommt jedoch auch mit Bezug auf diese breiigen Stühle der eben erwähnte Umstand mit in Betracht, dass, wenn man kleine Gaben eines Abführmittels reicht, die eingeführten Speisen lange genug im Duodenum verweilen, um dort mit Galle gehörig vermengt und später gleich dieser zersetzt zu werden. Wer daher gern breiigen Stuhl bewirken will, der braucht nur ganz einfach wenig von dem Abführmittel zu verordnen, so wird er ihn erhalten, er mag wählen, welches er wolle. Je grösser die Gabe, desto heftiger der Katarrh, desto unveränderter die ausgeschiedenen Speisen und Gallenstoffe.

d) Vorhandene Darmgase werden bei diesen Vorgängen natürlich mit fortgeschafft. Hat man erst einen tüchtigen Durchfall hervorgerufen, so hört auch die Bildung der Darmgase auf, weil Alles unzersetzt fortgeht. Hierin und nicht in einer spezifischen Wirkung einzelner Mittel beruht die carminative Kraft. Nur wenn man endlich die Muskularfaser durch starke Katarrhe gelähmt hat, kann wieder Meteorismus entstehen und entsteht

auch, nebst allen anderen Folgen der Darmkatarrhe: Erweichung, Geschwürsbildung, Tabes, wenn man alle Tage fortlaxiren lässt.

e) Schwerlösliche Mittel, wie Aloë, Gummi guttae u. a. wirken mehr auf den Dickdarm oder Mastdarm und hierin beruht ihre sogenannte spezifische Wirkung.

f) Ob eine Vermehrung der Gallensekretion durch die scharfen Abführmittel eintrete oder nicht, ist noch nicht entschieden. Oft freilich hält man den gelben Farbstoff des Rhabarbers im Stuhle für Galle und schreibt diesem Mittel besondere cholagogische Eigenschaften zu. So lange die Stoffe noch nicht in der Lebergalle nachgewiesen sind, ist ihre direkte cholagogische Eigenschaft noch unerwiesen. Möglich allerdings ist es, dass in Folge des schnellen Durchfliessens der Galle durch den Darmkanal nach Abführmitteln ein vermehrtes Absonderungsbedürfniss dieser Flüssigkeit in der Leber eintritt, doch konnte Handfield Jones (Med. chir. Transact. Vol. XXXV.) bei seinen Versuchen über Cholagoga (s. Rheum, Aloë, Colchicum Calomel) keine gelbe Färbung der Sekretionszellen der Leber wahrnehmen, mithin scheint wenigstens die Sekretion der Galle nicht, vielleicht aber die Exkretion gesteigert zu werden.

g) Bei schlechter Magenverdauung werden die Drastica oft lange im Magen zurückgehalten und wirken dann sehr störend auf den Verdauungsprozess, reizend auf die Schleimhaut, Katarrhe, Uebelkeit und Erbrechen erzeugend. Da sie indess schwerer löslich sind, als die salinischen Abführmittel, so tritt diese Wirkung bei jenen seltener ein. Ueberhaupt unterscheiden sich scharfe und salinische Abführmittel theils graduell, indem letztere im Ganzen milder, d. h. niedere Grade von Darmkatarrhen erzeugend, wirken, theils hinsichtlich der Lokalität ihrer Wirkung; die leichter löslichen Salina wirken mehr auf den obersten Theil des Darmkanals und werden von da aus, wo die Umstände es gestatten, resorbirt, die im Ganzen schwerer löslichen Acria treffen mehr die unteren Darmpartien. Auch die Form der Darreichung ist hierbei massgebend. Dass die Salina ausserdem noch besondere Einwirkungen auf den Darminhalt und die Bestandtheile des Blutes besitzen, wurde bei ihnen erwähnt.

[redacted]

h) Heftigere bereits vorhandene Darmkatarrhe werden natürlich durch die Acria gesteigert und ist hiernach theils ihre Kontraindikation, theils ihre Anwendung in grösseren oder kleineren Gaben zu ermessen.

2) Wirkung der Drastica auf das Gefässystem. Durch den eintretenden Exsudationsprozess auf der Darmschleimhaut entsteht natürlich eine verschiedengradige Koncentration und Eindickung des Blutes, zunächst in den Kapillarien, sekundär in den übrigen Blutgefässen. Das Blut besitzt aber die Fähigkeit, sich immer in einem gleichen Koncentrationsgrade zu erhalten und entnimmt daher die ihm entzogenen Flüssigkeiten anderswoher. So erklärt sich:

a) die bei lange fortgesetzter Anwendung von Drasticis, wobei durch den stärkeren Katarrh Eiweiss, Fett und Fibrin mit entleert werden, eintretende wässrige, ja hydropische Beschaffenheit des Blutes. Rechnet man hierzu die verminderte Bildung und den beschleunigten Untergang der Blutzellen, der in Folge der verminderten Verdauung der Nahrungsmittel und des erleichterten und beschleunigten Cirkulirens der Blutzellen eintritt, so erklärt sich der therapeutische Nutzen, den längere Zeit, aber in vernünftiger Gabe gebrauchte Drastica für plethorische und fette Subjekte haben, aber auch die Nothwendigkeit strenger Diät unter diesen Umständen.

b) Die Resorption vorhandener flüssigen Exsudate und Ausscheidung derselben durch den Darmkanal findet auf gleiche Weise ihre Erklärung; Umstände, die dann wohl zu benutzen sind, wenn die erkrankten Nieren die Anwendung der Diuretica nicht gestatten. Aehnlich verhält es sich mit der ableitenden Wirkung der Drastica für Gehirn, Lungen, Herz und Leber. Durch Reizung der Darmgefässe bieten sie dem Organismus einerseits einen zweckmässigeren Ort für die Transsudation, andererseits scheinen sie auch direkt antagonistisch auf die Darmnerven einzuwirken.

c) Ebenso wie wir durch künstliche Ausschwitzung aus den Darmkapillarien und vermehrte Koncentration des in ihnen fliessenden Blutes eine verstärkte Resorption von hydropischen Flüssigkeiten veranlassen, so lässt sich auch dieser Umstand für an-

derweitige therapeutische Zwecke benutzen, indem wir Abführmittel vielen systematischen Heilmethoden vorausschicken, bei denen wir gewisse Arzneistoffe durch die Haut oder den Darmkanal einverleiben und deren Eindringen in den Organismus beschleunigen und möglichst vollständig machen wollen. Dahin gehören die Friktionskuren bei Krätze und anderen Hautleiden, bei konstitutioneller Syphilis u. a. Dass nebenbei durch Entfernung etwa vorhandener gastrischer Unreinigkeiten die Wirkung der einzuführenden Arzneistoffe gefördert werde, bedarf nur der Erwähnung.

d) Abführmitteln schreibt man gewöhnlich eine sogenannte blutreinigende Wirkung zu und versteht darunter vorzugsweise eine Reinigung desselben durch vermehrte Lebersekretion. Mag man in dieser Hinsicht recht haben, bewiesen ist aber die Sache nicht. Es ist bis jetzt unmöglich, mit Bestimmtheit nachzuweisen, in wiefern die Galle eine depurative Ausscheidung sei, schon deshalb, weil wir nicht wissen, welchen Beitrag die Leber von Seiten des Stoffwechsels für die Gallenbereitung erhält. Wir wissen also nicht, was durch die Leberthätigkeit aus dem Blute entfernt wird, um so weniger, da die Pfortader eine Menge von Materien der Leber zuführt, die eben aus dem Darmkanale aufgenommen wurden und noch keine Theile des Blutes ausmachten (Frerichs). Dazu kommt die von Lehmann angeführte Thatsache, dass von den Gallenbestandtheilen ausser den löslichen Salzen insbesondere die ihrer Paarlinge beraubte Cholsäure bald nach ihrer Ausscheidung wieder resorbirt wird, wie sie denn überhaupt nach ihren chemischen Eigenschaften und besonders nach den Zahlenverhältnissen ihrer atomistischen Zusammensetzung den eigentlichen Nährstoffen und Respirationsmitteln ganz gleich ist, denn Zucker, Dextrin, Milchsäure sind weit minder complexe Stoffe, weit mehr oxydirt, weit kohlenstoffärmer als Cholsäure und doch steht deren physiologischer Werth für die Ernährung und den Stoffwechsel fest. Es ist also nicht einzusehen, warum die Cholsäure eine so auffallende Ausnahme von der Regel machen sollte. Die Zwecke, welche die Natur bei Resorption der Gallensäure verfolgt, vermögen wir ebenso wenig *zu errathen*, als wir die Umwandlungen kennen, welche die resor-

[redacted]

birte Galle in den Lymphgefässen oder im Blute zu erleiden scheint. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, dass die resorbirte Cholsäure auch ihren Theil zur Erwärmung des Thierkörpers (als ein bereits im Organismus etwas verarbeitetes Respirationsmittel) beitrage. Völliger Abschluss der Galle vom Darmkanal wird nach Schwann's Versuchen dem Gesammtleben der Thiere allmälig zwar, aber in hohem Grade nachtheilig. Es ist somit die blutreinigende Wirkung der Drastica, wenn man darunter eine Reinigung durch die Gallenausscheidung versteht, wenigstens nicht direkt nachzuweisen und die ganze Ansicht mehr eine aus dem Erfolge der Mittel hypothetisch angenommene. Ueber die eigentliche Einwirkung der Drastica auf die Komposition des Blutes haben wir uns oben ausgesprochen. — Das durch alle jene Vorgänge, die wir bei der Wirkung der Drastica kennen gelernt haben, auch eine Rückwirkung auf die Thätigkeiten des Gehirns und Rückenmarks wahrscheinlich sei, brauchen wir kaum zu erwähnen. Wollen wir diese Rückwirkung eine Umstimmung der Hirn- oder Rückenmarksthätigkeit nennen, so kommen allerdings den Drasticis umstimmende Eigenschaften, aber nur in dem gedachten Sinne, nicht direkt auf die Komposition des Nervenmarks, zu.

Therapeutische Anwendung. Man bedient sich im Allgemeinen der drastischen Abführmittel: 1) bei Krankheitssymptomen im Darmkanal: a) Zur direkten Entfernung von Sordes aller Art und der von ihnen abhängigen Erscheinungen. Die Wahl des einzelnen Mittels richtet sich nach der Art der Krankheit, dem erforderlichen Grade der drastischen Einwirkung und dem Zeitraume, für welchen man Drastica anzuwenden beabsichtigt. Je mehr wir gleichzeitig ableitend zu wirken wünschen, je schneller und vollständiger die abführende Wirkung eintreten soll, je weniger man auf vorhandene entzündliche Zustände der Darmschleimhaut Rücksicht zu nehmen hat, desto mehr greifen wir nach den energisch wirkenden Mitteln dieser Ordnung, während wir im Gegentheile die milderen zu wählen haben. In ersterer Hinsicht brauchen wir das Crotonöl, Gummigutt, Coloquinten, in letzterer Rhabarber, Aloë, Ricinusöl, Jalape u. a. Will man vorzugsweise auf den Mastdarm

einwirken, so empfehlen sich die schwerer löslichen: Aloë, Gummigutt. b) Zur Austreibung von Würmern und deren Aufenthaltsmedium und erstem Nahrungsmittel: des Schleims. Küchenmeister hat in dieser Hinsicht die Bemerkung gemacht, dass vorzüglich zur gänzlichen Vertilgung der Spulwürmer Abführmitel nach den eigentlichen Anthelminthicis nöthig sind, um die Weiterentwicklung der Eier derselben zu verhindern, während bei Taenien Abführmittel desshalb weniger nöthig sind, weil die Eier jedenfalls erst den Darmkanal verlassen, ehe sie fähig werden, sich weiter zu entwickeln, mithin ihre Gegenwart für das befallene Subjekt ziemlich gleichgültig ist. c) Zur Entfernung von Darmgasen und Verhütung von deren Wiederkehr; s. oben. d) Zur Vorbereitung des Darmkanals respektive der Haut, für Aufnahme von allerlei in Form systematischer Kuren ihnen einzuverleibender Arzneimittel. e) Zur Anregung der schwachen peristaltischen Thätigkeit der Darmmuskelfaser bei Lähmungszuständen der Darmnerven.

2) Bei hydropischen Ausscheidungen und überhaupt flüssigen Exsudaten aller Art. Ueber den Dynamismus und Mechanismus der erfolgenden Resorption dieser Stoffe haben wir uns bereits bei der Wirkung ausgesprochen.

3) Zur Ableitung kongestiver Zustände von Gehirn, Rückenmark, Lunge, Herz, Leber und Milz in gleichfalls früher angegebener Weise. Ob, was die Leber anlangt, die Drastica als Cholagoga anzusehen seien oder nicht, musste einstweilen dahingestellt bleiben, doch pflegen einige, namentlich Rhabarber, Jalape und Aloë eines guten Rufes in dieser Hinsicht zu geniessen.

4) Zur Umgestaltung der ganzen Blutmasse durch mechanisch erfolgende Fluidisirung derselben. Ein direktes Reinigungsmittel des Blutes konnten wir in den Drasticis nicht erblicken. Jene Fluidisirung kann bei plethorischen, polyämischen Zuständen Vieles zur Genesung des Kranken beitragen, namentlich wenn es gelingt, die gleichzeitig vorkommenden Texturanomalien verschiedener Organe, der Leber, Milz u. s. w. zu beseitigen.

[redacted]

1. Radix Rhei, s. Rhabarbari, Rhabarberwurzel.

Mutterpflanze: Ueber die Mutterpflanze, von welcher die ächte chinesische Rhabarberwurzel stammt, herrscht noch einige Ungewissheit. Die verschiedenen Arten von Rheum, deren Wurzeln muthmaasslich gebraucht werden, sind: Rheum palmatum L., in der Mongolei einheimisch, liefert nach Pereira, Guibourt und Schroff (namentlich zufolge von dessen mikroskopischen Untersuchungen) die ächte chinesische Wurzel; Rh. undulatum L., Sibirien und China, in Frankreich kultivirt, liefert nach Schroff einen Theil des französischen Rhabarbers; Rh. compactum L., Tartarei und China, in Mähren und Frankreich kultivirt, liefert gleichfalls einen Theil des französischen und den mährischen Rhabarber; Rh. Emodi (Wallich) australe Don., Himalaya, giebt den Himalayarhabarber, früher als Stammpflanze des chinesischen aufgeführt. Von ihr stammt der Bielitzer Rhabarber (Schroff); Rh. Webbianum, spiciforme, Moorkroftianum (Royle), Himalaya; Rh. leucorrhizum (Pall.), Kirgisensteppe, Südsibirien, Altai, soll den weissen oder Kaiserrhabarber liefern; Rh. crassinervinum (Fischer), dem Geruch und der Farbe nach dem ächten ähnlich; Rh. hybridum (Murr.), Mongolei, lieferte früher das in Oesterreich officinelle Rh. austriacum; Rh. Rhaponticum L., Ural, Thrazien u. a., in England, Frankreich und Ungarn kultivirt.

Die verschiedenen Handelssorten des Rhabarber theilt man in asiatische und europäische.

I. Asiatische Sorten: Als zur Zeit allein officinell gilt der chinesische Rhabarber, dessen bessere Sorte, weil sie über Russland bezogen wird, russischer Rhabarber heisst. Man unterscheidet von asiatischen Sorten folgende: 1) Radix Rhei rossici s. moscovitici s. sibirici, russischer Kronrhabarber, sibirischer Rhabarber, über Kiachta an der chinesisch-sibirischen Grenze importirt, erscheint in Stücken von verschiedener Grösse und Form, die kleineren gelten als die besten. Gestalt länglich, rundlich, eckig, plankonvex, meist geschält, und mit einem zum Zwecke der Prüfung des Innern eingetriebenen Bohrloche versehen. Aeusserlich sind die Stücke mit einem gelben Pulver bedeckt, die Substanz ist dicht und etwas schwammig, spec. Gew. mässig, Bruch, namentlich der Längsbruch, uneben. Das Innere ist weissröthlich marmorirt, mit zahlreichen braunrothen oder karminfarbenen Wellenlinien durchzogen. Knirscht beim Kauen, färbt den Speichel röthlichgelb, hat einen bittern, wenig adstringirenden Geschmack und den eigenthümlichen starken Rhabarbergeruch, lässt sich leicht in ein hellgelbes Pulver verwandeln. 2) Der chinesische (ostindische, türkische, tartarische, holländische, persische [Guibourt], dänische) Rhabarber, von Kanton zu Wasser nach Europa gebracht und wiederum in 3 Unterarten, den geschälten, halbgeschälten und stangenförmigen Kanton-

rhabarber eingetheilt. In der Hauptsache: Rinde geschält oder blos abgeschabt, in letzterem Falle nicht so eckig wie die russische Sorte. Die Stücke sind durchbohrt, doch wohl nur zum Zwecke der Aufreihung, daher die Löcher kleiner. Oberfläche mit einem gelben Staube bedeckt, Bruch uneben, die Venen, besonders nach der Mitte hin, nicht von so bestimmter Richtung wie bei den vorigen und von einer dunkleren, mehr röthlichbraunen Farbe. Geschmack und Knirschen beim Kauen wie beim russischen; Geruch weniger stark und aromatisch, Pulver dunkelgelb. 3) Himalaya-Rhabarber, vermuthlich Rh. Emodi und Webbianum. Stücke cylindrisch und an den Enden schief abgeschnitten, nicht geschält, dunkelbraungelb, geruchlos, von grobfasriger Textur und bitterm adstringirenden Geschmack.

II. Europäische Sorten: 1) Rheum anglicum, englischer Rhabarber, wahrscheinlich von Rheum palmatum. Wurzel sehr verschieden gross, leicht, schwammig, innen röthlich marmorirt, mit röthlichen parallelen Streifen, Geschmack schleimig adstringirend, Geruch schwach, wenige Krystalle von oxalsaurem Kalk. 2) Radix Rhei Gallici, französischer Rhabarber, von Rh. compactum, Rhaponticum und undulatum, flach oder rund, von schwachem Geruch und bitter adstringirendem Geschmack. Nach Pach gedeiht der Rhabarber am besten in Gegenden, wo Rumex alpinus wächst. Am besten eignen sich zur Kultur Rh. palmatum und compactum. 3) Radix Rhei austriaci, österreichischer Rhabarber, erscheint nach Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853) in 2 Sorten: mährischer und ungarischer Rhabarber. Der erstere ähnelt dem französischen Rhabarber in jeder Hinsicht. Das von Johanny (Pharm. Centr.-Bltt. 1849. p. 415) gebaute Rh. Emodi liefert den sogenannten Bielitzer Rhabarber.

Bestandtheile: Die chemische Zusammensetzung des Rhabarbers ist noch nicht genügend bekannt, die Untersuchung hat ziemlich differente Resultate geliefert. Hornemann fand bei der Untersuchung des russischen Kronrhabarbers und des englischen Rhabarbers folgende Verhältnisse:

	Kronrhabarber.	Englischer Rhabarber.
Rhabarberbitter	16,04	24,37
Gelb färbende Materie	9,58	9,16
Gerbsäurehaltiges Extrakt	14,68	16,14
Gerbsäureabsatz	1,45	1,24
Bassorin	10,00	8,33
Durch Kali ausgezogene Materie	28,33	30,41
Oxalsäure	1,04	0,83
Pflanzenfaser	13,58	14,41
Feuchtigkeit	3,33	3,12

Michaelis (Pharm. Centr.-Bltt. 10. 1850) hat beide Sorten auf ihren Gehalt an Rheïn, bittern Extraktivstoff u. s. w., sowie auf ihr specifisches Gewicht geprüft. Er schliesst, dass das grössere spec. Gew.

[redacted]

des russischen Rhabarbers durch grösseren Gehalt an oxalsaurem Kalk begründet werde. Er fand folgendes Verhältniss:

	Russischer Rhabarber.	Englischer Rhabarber.
Spec. Gew.	0,918	0,826
Rhein	4,3	5,3
Harz	10,3	4,7
Oxalsaurer Kalk	15,2	10,3
Extraktivstoff	14,7	32,3
Faser	14,0	23,8

Der Harzgehalt ist in dem englischen Rhabarber geringer, der Gehalt an Extraktivstoff grösser. In dem russischen ist der Gehalt an oxalsaurem Kalk bedeutend grösser, in dem englischen überwiegen Rheïn und Faserstoff. Die abführenden Wirkungen sind nach Michaelis besonders vom Harze und kleesaurem Kalke abhängig, die tonischen vom Rhein und Extraktivstoffe. Wo es daher auf die erste Wirkung ankommt, soll man den russischen, im letzteren Falle den englischen nehmen und in den Officinen deshalb beide Sorten trennen. Brandes fand in dem Kantonrhabarber: Harz mit Gerbsäure und Gallussäure 7,5. Rheïn (später von ihm Rhabarbersäure genannt, durch Ausziehen des Pulvers mit Aether gewonnen, gelbliche Krystalle an der Luft zu einem Pulver zerfallend, ohne erheblichen Geschmack, leicht in Alkohol, Aether und kochendem Wasser löslich, durch Alkalien, Schwefel- und Salpetersäure dunkelroth gefärbt, nach B. das wirksame Princip = $C_{35} H_{19} O_{19,4}$) 2, 0, Gallussäure 2, 5, Gerbsäure 9,0, färbenden Extractivstoff 3, 5, Schleimzucker 11,0, Stärke und Pektin 4, 0, gummiartigen Extractivstoff 14, 4, Pektinsäure 4, 0, oxals. Kalk, 11, 0, sauren äpfel- und galluss. Kalk 0, 7, neutralen galluss. Kalk 0, 4, schwefels. Kali und Chlorkalium 1, 5, phosphors. Kalk 0, 5, Kieselerde 1, 0, Pflanzenfaser 25, 0, Wasser 2,0. Schlossberger und Döpping fanden in dem russischen und chinesischen Rh. dieselbe Säure wie in Parmelia parietina, die Chrysophansäure ($C_{10} H_{76} O_3$) und 3 Harze, welche sie Aporetin, Phaeoretin und Erythroretin nannten. Die bisher unter dem Namen Rhabarbersäure, Rheïn, Rheumin, Rhabarbarin aufgeführten Stoffe enthalten nach Schroff sämmtlich Chrysophansäure und sind blose Gemenge dieser mit anderen Stoffen.

Die von Brandes (Arch. d. Pharm. LXXV. 269) und von Tipp Wittsteins Vjhrschr. III. S. 370) gelieferten Aschenanalysen der verschiedenen Rhabarbersorten geben nicht die Resultate, die zur Unterscheidung der einzelnen genügend wären. Wohl aber können die von Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853)*) und Evans (Canst. Jahresb. 1854)

*) Schroff erlangte folgende Resultate: Alle Rhabarbersorten enthalten in eigenen Zellen Amylumkörperchen, in andern ein gelbfärbendes Princip (Chrysophan), in noch anderen oxalsauren Kalk. Das Amylum kommt in den

mitgetheilten mikroskopischen Untersuchungen einigen Anhalt dafür liefern.

Garot (Journ. de Pharm. 3 Sér. T. XVII p. 20) hat bei einer Prüfung der Unterscheidungsmethoden für die verschiedenen Rhabarber-

---

chinesischen Sorten in geringerer Menge als in den europäischen vor; die einzelnen Körperchen sind in der Regel kleiner, der Hilus und die koncentrische Schichtung weniger deutlich, während bei den inländischen und französischen Sorten der Hilus tief eindringend, meistens eine deutliche kreuzförmige oder sternförmige Gestalt zeigt, und die koncentrische Schichtung meistens deutlich wahrnehmbar ist. Alle erfahren durch Jodwasser dieselbe blaue Färbung.

Das gelbfärbende Princip (Chrysophan) kommt in der lebenden Pflanze in eigenen Zellen im flüssigen Zustande von. In den getrockneten Wurzeln findet man es theils als Niederschlag in fester Form, meistens von unbestimmter Gestalt, bisweilen in Form runder Körperchen, theils flüssig, und zwar entweder die Zelle ausfüllend, wie im lebenden Zustande der Pflanze, oder in Bläschen von verschiedener Grösse eingeschlossen. Die letzteren sind entweder isolirt, mit klarer Flüssigkeit gefüllt, oder es aggregiren sich mehrere, oder sie enthalten eine Unzahl kleiner Bläschen, bisweilen mit molekulärer Bewegung, und zerfallen, wenn sie bersten, in punktförmige Körperchen mit gleichfalls molekulärer Bewegung. Die Farbe variirt vom Lichtweingelben bis zum Orange oder Braunroth, je nachdem die Adern hell oder dunkelbraunroth gefärbt sind. Unter welcher Form auch das gelbfärbende Princip erscheinen mag, die Reaktionen weisen alle Chrysophansäure nach. Alkohol löst das flüssige Chrysophan auf, aber nicht das feste, wenigstens nicht in bedeutender Menge, daher fehlt in dem mittels Alkohol ausgezogenen Pulver das erstere stets, aber nicht das letztere. Dieses Verhalten ist ein sicheres Zeichen, aus welchem man bei allen Sorten, in welchen das gelbfärbende Princip in flüssigem Zustande enthalten ist, beurtheilen kann, ob das Pulver mittels Alkohol ausgezogen worden ist. Jeder chinesische Rhabarber enthält Chrysophan in festem und in flüssigem Zustande in Form von Bläschen und lässt sich hieraus die Aechtheit und das Nichtausgezogensein mit Alkohol oder Wasser erkennen. Weder französischer, noch österreichischer, mit Ausnahme des Austerlitzer und Ungarischen zeigt Chrysophan in Bläschenform. Letzterer unterscheidet sich von dem chinesischen durch den geringeren Gehalt an oxalsaurem Kalk. Beim Austerlitzer Rhabarber sind weniger gelbe Bläschen vorhanden und die Krystalldrusen gleichfalls weit sparsamer als beim chinesischen.

Die Krystallidrusen aus oxalsaurem Kalk kommen in allen Rhabarbersorten vor, im chinesischen aber in weit grösserer Menge als in den europäischen, in deren keiner jedoch Vf. sie ganz vermisste. Diess gilt sowohl für die europäischen Handelssorten, als für die in Europa gebauten Species: Rh. Rhaponticum, undulatum, tartaricum, Emodi, hybridum, caspicum, tetragonopus. Bei der letzteren Art nimmt der Gehalt an Krystalldrusen schon zu und erreicht bei

[redacted]

sorten, besonders den Rückstand beachtet, der nach der Behandlung von 1 Th. Rhabarber mit 4 Th. Salpetersäure zurückbleibt. Der französische Rhabarber hinterlässt hierbei 8—10, die exotischen Sorten 15—20 p. c. eines eigenthümlichen Rückstandes, den Garot Erythrose nennt. Derselbe ist von französischem Rhabarber gelb, von exotischem orangefarben, in Alkohol und Aether fast ganz löslich; mit Alkalien bildet er schönrothe Farben, die sich in der Färberei benutzen lassen. Nach dem Abdampfen der Erythroselösung bleibt Rhabarber- oder Erythrosinsäure zurück. — Eine Abkochung von russischem, holländischem oder chinesischem Rhabarber wird durch Jodlösung blaugrün gefärbt, doch verschwindet die Farbe nach wenig Minuten; eine Abkochung von englischem Rhabarber färbt sich dabei ziemlich andauernd dunkelblau.

Wirkung kleiner Gaben. 1) Auf den Darmkanal. Kleine Gaben des Rhabarbers (2—8 gr.) scheinen hauptsächlich durch ihre Gerbsäure adstringirend, abnorme Gährungsprozesse im Magen und Darmkanal hemmend und hierdurch, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, schleimvermindernd, säuretilgend, appetitvermehrend zu wirken, ganz in der Weise, wie wir diess von den gerbsäurehaltigen und bitteren Mitteln früher auseinandersetzten. Der Entwickelung der Nematodeneier wird in derselben Weise entgegengewirkt. Die Farbe der Stuhlgänge erscheint lichtgelb von Rhabarberfarbstoff, ebenso hat man diesen Stoff auch im Harn, dem Schweisse und in der Milch nachgewiesen. Tiedemann und Gmelin fanden denselben in dem Pfortaderblute, nicht im Chylus, Westrumb versichert, den Farbstoff des Rhabarbers nach Hand- und Fussbädern nicht nur im Harn, sondern sogar im Blute und dem Serum von Blasenpflastern gefunden zu haben. Eine grössere Anzahl von Thatsachen über den Uebergang von Rhabarberfarbstoff u. a. Substanzen in die Säftemasse und in die Körpersekrete, findet sich in Wagner's Handwörterb. Art. Aufsaugung, von Kürschner gesammelt. Flandrin will ihn

---

Rheum crassinervinum und palmatum eine solche Höhe, wie beim echten chinesischen Rabarber, wie denn auch das übrige mikroskopische Verhalten bei letzteren Sorten, wenn die Wurzeln 6—7 Jahre alt sind, mit dem des echten Rh. chinense überraschend übereinstimmt. Doch sind die Krystalldrusen bei letzterem gewöhnlich grösser, die Krystallnadeln gruppiren sich regelmässiger um das Centrum, daher die Krystallpaqueteein schöneres sternförmiges Ansehen haben. Die Nadeln stellen vierseitigePrismen mit vierflächiger Zuspitzung dar.

nur im Blute, nie in der Lymphe gefunden haben, wogegen sein Erscheinen im Harne spricht. Schreiben wir nun demselben mit Brandes die eigentliche Wirkung zu, so liesse sich, bei seinem ziemlich konstanten Vorkommen in verschiedenen thierischen Sekreten eine direkte Einwirkung auf diese, namentlich auf die Sekretion der Galle annehmen, durch welche erfahrungsmässig die meisten der in die Säftemasse übergegangenen fremdartigen, nicht zur Stoffbildung verwendbaren Substanzen ausgeschieden werden. Das Ganze beruht indess so lange auf einer hypothetischen Annahme, als wir noch nicht über das Wirkungsprinzip des Rhabarbers, sowie über dessen Uebergang in die Leber und Galle sichere Nachweise haben. Von praktischer Seite gilt bekanntlich der Rhabarber für ein sehr wirksames Chlolagogum. Nach Hertwig wird die Galle konsistenter und reicher an Gallenharz, ihre Absonderung gefördert und hierdurch der Pfortaderblutlauf und der ganze Prozess der Resorption im Darmkanale lebhafter.

2) Wirkung auf den Cirkulationsapparat. Die Ansichten hierüber sind getheilt. Während Einige dem Rhabarbar in kleinen Gaben unbedingt eine die Pulsfrequenz vermehrende, die Hauttemperatur steigernde Wirkung zuschreiben, wollen Andere (Pereira) diess nur bei Erbrechen und entzündlichen Krankheiten gelten lassen. Ich habe eine solche „erhitzende Wirkung‘ bisher nicht beobachten können.

Wirkung abführender Gaben. Zu ℈j—ʒj wirkt der Rhabarber als ein mildes und deshalb, nach den früher angegebenen Wirkungsverschiedenheiten der Drastica überhaupt, mehr breiige als wässrige Stuhlgänge hervorrufendes Abführmittel. Leibschmerzen entstehen nicht häufig, ausser wenn die Gabe sehr gesteigert wird, oder der Darmkanal sich schon vor der Anwendung im Zustande stärkerer Schleimhautentzündung befand.

Anwendung. 1) Krankheiten des Darmkanals. a) Kleine Gaben: α) Bei abnormer Säurebildung im Magen, mit ihren Folgen: saurem Aufstossen, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Aphthenbildung im Munde, Durchfällen, namentlich den bekannten, sogenannten gehackten, grünen Stuhlgängen der

[redacted]

Kinder, abhängig von Magendarmkatarrhen und verändertem Gallenfarbstoff u. s. w. Hauner (Deutsch. Klin. 1, 4, 6. 1853) empfiehlt Rheum mit Ipecacuanha: bei akuten Sommerdiarrhöen und choleraartigen Erscheinungen bei Kindern in Form eines Infusum 1—2 gr. Ipec. 2—4 gr. Rheum auf 1½ ℥ Kol. mit 1 ℥ Syrup. β) Bei chronischen Durchfällen aus gleichem Grunde, oder abhängig von chronischen mit Darmhelkose verbundenen Katarrhen der Intestinalschleimhaut. In beiden Fällen sehr zweckmässig mit Kalkphosphat oder Karbonat zu verbinden, namentlich wenn diese Diarrhöen bei alten Schwelgern vorkommen. Im Uebrigen ist die Verbindung jener Erden mit Eisen noch zweckmässiger. γ) Bei Nematoden. Wahrscheinlich wirkt der Rhabarber mehr auf den ihre Existenz und Ausbildung begünstigenden Schleim, weshalb man mit gutem Erfolge, nach Entfernung von Spulwürmern, Rhabarber in weinigem Aufgusse hat nehmen lassen. Die sonst regelmässig wieder eintretende Entwickelung der zurückgebliebenen Nematodeneier, soll durch Beschränkung der Schleimbildung inhibirt werden. δ) Bei jenen Indigestionszuständen, die namentlich bei Personen mittleren oder höheren Lebensalters in Folge einer bequemen Lebensweise, bei reichlichem Essen und Trinken und beim Genusse sehr gewürzhafter nnd alkoholischer Stoffe aufzutreten pflegen und oft schon mit den später zu nennenden Texturveränderungen der Brust- und Baucheingeweide verbunden sind. b) Grosse abführende Gaben von Rhabarber eignen sich in allen den früher angeführten Indikationen und Kontraindikationen, wenn man eine starke, wenig reizende Abführung bezweckt. Die ableitenden Wirkungen sind bei diesem Mittel allerdings weniger stark als bei anderen heftiger den Darmkanal reizenden Drasticis.

2) Krankheiten der Leber und Milz. a) Kleine Gaben hat man vorzugsweise bei den mannigfachen, in chronischer Hyperämie der Milz und Leber, Fettentartung und muskatartigem Ansehen der letzteren, sowie in chronischen Atrophien dieses Organs begründeten und theils protopathisch auftretenden, theils von Krankheiten der Lungen und des Herzens abhängigen Zuständen gebraucht, die man mit dem Namen von Plethora

abdominalis, Hämorrhoiden, Hypochondrie, Hysterie u. s. w. bezeichnet. Ingleichen hat man dieselben bei den vielfachen chronischen Krankheitszuständen, die mit dem Symptome des Ikterus verlaufen, empfohlen. Den alten wohlbegründeten Ruf des Rhabarbers bei den genannten Zuständen von theoretischer Seite her bezweifeln zu wollen, wäre ein gewagtes Beginnen und würde einen weit schlimmeren Schein auf die Theorie als auf die praktische Erfahrung werfen. Können wir auch die Wirkungsart noch keinesweges sicher nachweisen, so bleiben doch folgende Möglichkeiten übrig: α) der Rhabarber wirkt bei den genannten Zuständen verbessernd auf die Verdauung im obigen Sinne; β) er beseitigt namentlich die so lästige Appetitlosigkeit und Flatulenz; γ) er wirkt vielleicht, aber auch nur vielleicht, als Cholagogum und erleichtert dadurch die cirkulatorische Thätigkeit in der Pfortader und fördert von dieser Seite her den Digestionsprozess und hiermit die Herstellung einer mehr normalen psychischen Thätigkeit. Sehr zweckmässig sind in diesen Fällen die Verbindungen des Rhabarbers mit Aloë, namentlich bei Hämorrhoiden, mit Seifen, kohlensauren Alkalien und aromatischen bitteren Extrakten und Pulvern. b) Grosse abführende Gaben nützen, öfters repetirt, bei den genannten Krankheitszuständen dann, wenn hartnäckige Verstopfung damit komplicirt ist. Man bedenke aber die nicht allein nach Rhabarberlaxanzen, sondern nach jedem Laxativum häufig nachfolgende Verstopfung.

3) In ganz entsprechender Weise brauchen wir den Rhabarber bei Störungen der Uterusfunktion, wo dieselbe von Leber- und Milzanomalien abhängig sind, namentlich Unregelmässigkeiten der Menstruation und Leukorrhöen.

4) Bei Kongestivzuständen des Gehirns, des Herzens (organische Herzkrankheiten) und der Lungen, wenn wir durch Hervorrufung der Rhabarberwirkung in kleinen oder grossen Gaben diesen Zuständen abzuhelfen hoffen dürfen. Daher namentlich im Beginne von Herzhypertrophien mit hartnäckiger Verstopfung. Zweckmässige Verbindungen sind in diesen Fällen: mit Digitalis, Cremor Tartari, Tartarus natronatus, Schwefel.

Aeusserlich benutzte ihn Everard Home (Pract. observ.

[redacted]

on the treatment of ulcers p. 96, 1801) in Form eines Streupulvers bei indolenten Geschwüren.

Gabe und Form: Man giebt den Rhabarber als Stomachikum zu 2—8 gr., Kindern nach Verhältniss weniger, als Purgans, allein oder mit anderen Drasticis, zu ℈j—ʒj. Die Form ist: Pulver, Abkochung, weiniger oder wässriger Auszug. Durch Rösten soll nach Lewis die adstringirende Wirkung verstärkt, die abführende vermindert werden.

Präparate: 1) Extractum Rhei aquosum (Pharm. Saxon.): Durch Eindampfen des wässrigen Auszuges zur Syrupskonsistenz; braunschwarz, als Stomachicum zu gr. j—v, als Laxans gr. x—xx und mehr nach Umständen. 2) Extractum Rhei compositum (s. catholicum s. panchymagogum Crolii) (Pharm. Saxon.): 3 ℥ Extr. Rhei. aq. 1 ℥ Extr. Aloës in Aq. dest. q. s. gelöst, mit Sapon. Jalap. (in Weingeist gelöst) zur dicken Pillenkonsistenz eingedampft; braunschwarz. Zu 2—10 gr. in Pillen, Solutionen und Mixturen. 3) Tinctura Rhei aquosa, s. Anima Rhei (Pharm. Saxon.): Rad. Rhei concis. ℥jß mit Kali carbon. e. Tart. ʒjj (Pharm. Boruss. VI. ʒjjj) und weinigem Zimmtwasser. Gesättigt rothbraun, in der Wärme leicht zersetzt. Namentlich für die Kinderpraxis geeignet bei den oben genannten, mit Säurebildung im Magen komplicirten Zuständen; als Stomachikum bei kleinen Kindern zu 5—15 Tr., als Laxans kaffeelöffelweise, Erwachsenen verhältnissmässig mehr. 4) Tinctura Rhei vinosa, s. Darelii (Pharm. Boruss. VI.): Rhabarber ℥jj, Pomeranzenschalen ℥ß. Cardamom ʒjj, Madeira ℔jj, gepulverter weisser Zucker ℥jjj. Gelbbraun; als Cardiacum bei dyspeptischen, besonders nach fieberhaften Krankheiten zurückbleibenden Zuständen. Erwachsenen zu ʒß — ʒjj p. d. 5) Syrupus Rhei: aus Rheum, Zimmt, kohlensaurem Kali und Zucker, Kaffeelöffel- bis esslöffelweise. Ein schlechtes Präparat, da der Zucker die Zustände fördern hilft, die man durch Rheum beseitigen will, nämlich die abnormen Gährungsprozesse im Magen. Höchstens als Abführmittel bei Kindern. 6) Pulvis infantum (Pharm. Saxon. Pulvis Magnesiae c. Rheo): Sapon. med. Magnes. carbon. Rad. Rhei opt. Sacch. albiss. ana ʒjj Olei aether. foenicul. gtt. jj. Ein gutes Digestiv-

mittel für Kinder. Messerspitzen- bis kaffeelöffelweise. In den meisten Pharmakopöen kommen ausser diesen noch besondere landesübliche Rhabarberpräparate vor.

2) Cortex Rhamni frangulae.

Mutterpflanzen: Rhamnus frangula, Pentandria, Wegdorn oder Faulbaum, doch versteht man unter letzterem bei uns gemeiniglich Prunus Padus. Pentandria Monogynia, Rhamneae Syst. nat. Deutchland.

Eigenschaften. Rinde 6—12 Zoll lang, gerollt, $^1/_4$—$^1/_2$ Linie dick, aussen graugrün, innen im frischen Zustande weissgelb, getrocknet brauugelb, von etwas widerlichem Geruch und scharf bitterm Geschmack.

Bestandtheile nach Binswanger (Pharmakologische Studien über Rhamnus Frangula und catharticus, München 1850): 1) ein harziger Bitterstoff, welcher nicht drastisch wirkt, 2) ein gelber krystallisirbarer und sublimirbarer Farbstoff (Rhamnoxanthin), 3) ein schwach zusammenziehender Stoff, von der Gerbsäure verschieden, 4) ein humusartiger Körper, dem aus Rhabarber von Schlossberger dargestellten Aporetin ähnlich, 5) ein eigenthümlicher und ein gummiartiger Extraktivstoff, Zucker, Aepfelsäure, äpfelsaure u. a. Salze. Die Wurzelrinde enthält ähnliche Bestandtheile, ist aber adstringirender, ekelerregender, weniger abführend. Die Samen enthalten einen harzartigen, bitterlichen, kratzenden Stoff, der Ekel und vermehrte Speichelabsonderung bedingt.

Wirkung: Diese schon in ältern Zeiten vielfach gebrauchte Rinde wurde neuerdings von Gumprecht in Hamburg (Holscher's Annalen 3, 1843) wieder in die ärztliche Praxis als ein wirksames, einheimisches und billiges Surrogat für Senna, Rheum und Aloë eingeführt und so angelegentlich empfohlen, dass von Seiten der königl. sächsischen, baierschen und würtembergischen Regierungen Untersuchungen über dessen Wirksamkeit veranlasst wurden. Demzufolge ist eine ziemlich umfassende Rhamnusliteratur entstanden, das Mittel selbst aber scheint allgemach wieder zu den Kräuterböden der Officinen zurückzukehren. Bei uns wenigstens ist es nach mehrfachen Versuchen von Seiten verschiedener Aerzte so ziemlich wieder in Vergessenheit gerathen.

Nach Kersten (Bernh. Ztschr. III, 3. 1850) erregt der Cortex Rhamni alsbald nach dem Verschlucken ein angenehmes Wärmegefühl im Unterleibe ohne weitere Aufregung des Gefäss- und Nervensystems. Nach 5—6 Stunden oder später erfolgen

[redacted]

gewöhnlich mehrere Stühle ohne alle Leibschmerzen. Eine entschiedene Wirkung auf die drüsigen Organe des Unterleibs findet nicht Statt. Nur vermehrte Harnausscheidung tritt ein. Der Harn färbt sich nach Zusatz von Ammon. carbon. röthlichbraun, ebenso wie ein Dekokt. Frangulae, so dass man daraus auf den erfolgenden Uebergang der Bestandtheile in das Blut schliessen kann, was auch Binswanger bestätigt, der das Rhamnoxanthin im Blute und der Galle wiederfand und dem Mittel eine die Lebersekretion fördernde Wirkung zuschreibt. Erbrechen erregt nur die ganz frische und die pulverförmige Rinde, was auch Dittrich (Neue med.-chir. Ztg. Jan. 1851) bestätigt, der den Rath giebt, nur die ein Jahr alte Rinde anzuwenden.

Anwendung: 1) Bei Krankheiten des Darmkanals und zwar a) Saburralzustände, Schleimanhäufungen, gastrische Fieber, katarrhalische und rheumatische Fieber mit gastrischer Komplikation, Cardialgien, Koliken und Durchfälle, insofern bei ihnen eine Ausleerung angezeigt ist (Kersten, Canstatt, Marcus). b) Gegen Helminthiasis soll das Mittel nach Kersten weniger leisten. c) Bei Blutbrechen mit Verstopfung hebt die Wegdornrinde die letztere, ohne die Blutung von Neuem zu erregen. 2) Bei Krankheiten der Leber und Milz: chronische Hyperämien, Ikterus, Plethora abdominalis, Hämorrhoiden (v. Walther, Brockmann in Clausthal, Kersten, Gumprecht, Ditterich), Milztumoren nach Wechselfieber (Kersten). 3) Bei Wassersuchten, besonders den frisch entstandenen, wenn sie aus den oben genannten Unterleibsleiden abzuleiten sind. 4) Bei Krankheiten des Gefässsystems, des Nervensystems, der Respirationsorgane, wo Abführungen angezeigt sind, um vorhandene Störungen und Stockungen in den Organen der Chylopoëse zu beseitigen. 5) Ebenso bei chronischen Affektionen der äussern Haut, sowie der serösen und fibrösen Häute.

Gabe und Form: Am besten als Dekokt, die getrocknete alte Stammesrinde, ℥ß—j auf ℥vj Kolatur, zweistündlich 1 Esslöffel voll, bis 3–4 breiige, braungrüne Stühle erfolgen (Binswanger). Längere Zeit fortzufahren und salinische Abführmittel damit zu verbinden (Kersten). Auch als Klystir, der

Wirkung nach den Kämpf'schen ähnlich, ℥j auf ℥vj — viij Kolatur (Kersten).

3) Baccae spinae cervinae, Kreuzdornbeeren.

Mutterpflanze: Rhamnus catharticus, Pentandria Monogynia, Rhamneae Syst. nat. Deuthchland.

Eigenschaften: Beeren erbsengross, kugelig, aussen glänzend schwarz, innen mit einem dunkelgrünen saftigen Marke erfüllt, das bei der Reife roth aussieht und 2—4 längliche Samen enthält; von widrigem Geruch und scharf bitterem Geschmack. Sollen öfters mit den Beeren von Ligustrum vulgare verfälscht sein.

Bestandtheile: 1) Cathartin, nach Winkler (Pharm. Centr. Bltt. 17. 1850) ein blassgoldgelbes Pulver, in Wasser und Alkohol loslich, von widerlich bitterm Geschmack. 2) Eigenthümlicher grüner Farbstoff, leicht in Wasser und Alkohol löslich, von bitterem Geschmack: Saftgrün. Nach Vogel und Hubert durch die beim Reifen der Beeren sich bildende Essigsäure roth gefärbt. 3) Brauner Farbstoff, Aepfel- und Essigsäure, Zucker.

Wirkung und Anwendung: Nach Kersten ein mild wirkendes Abführmittel und Diureticum, welches heftigen Durst erzeugt. Die Stühle sind nicht grün, wie nach Rh. Frangula, auch wird der Harn durch Ammoniumr carbon. nicht braun gefärbt. Die von Caspar erwähnte blähungstreibende Kraft soll nach Kersten (Bernh. Ztschr. III. 3. 1850) unbedeutend sein. Auch als Diureticum.

Gabe und Form: Am besten als Syrupus spinae cervinae (der eingedickte Saft der reifen Beeren mit Zucker versetzt): Kindern 1 Theelöffel, Erwachsenen 1 — 2 Esslöffel und mehr. Das Extractum spinae cervinae kann zur Darstellung von Pillen benutzt werden.

Aehnliche Rhabarbersurrogate sind: Rad. Thalictri flavi, s. Pseudorhabarbari, von Thalictrum flavum L. und Linum catharticum, neuerdings wieder von Dr. Buttler Lane (Times, July 1850) als Abführmittel und Diureticum empfohlen, namentlich als Extrakt zu 5—10 gr. 2—3 Mal täglich. Als wirksamer Bestandtheil wird ein in Wasser und theilweise in Alkohol löslicher Extraktivstoff bezeichnet.

[redacted]

4) Folia Sennae, Sennesblätter.

Botanisch-Pharmakognostisches: Obgleich die Sennesblätter eines der bekanntesten und gebräuchlichsten Arzneimittel sind, so war es doch bisher noch nicht gelungen, die verwirrte Synonymik der Gattung Senna vollständig zu berichtigen. Nachdem die Ansichten von Batka (7. Jahrg. d. botan. Ztg. p. 6—14) durch Bischoff (Botan. Ztg. 49—51 1850, Wittstein's Vjhschr. I. 560) und Wiggers (Canst. Jahresb. 1854) eine Widerlegung gefunden haben, müssen wir nach Bischoff (a. a. O.) Folgendes annehmen.

Es giebt nach Bischoff 4 Arten von Cassia (Decandria Monogynia L. Caesalpineae): 1) Cassia lenitiva Bisch. (C. Senna L.) mit ihren beiden Varietäten: C. obtusifolia Bisch. und acutifolia Delill. 2) Cassia medicinalis Bisch. mit 3 Varrietäten: C. med. genuina Bisch., C. Royleana Bisch. und Ehrenberg. Bisch. 3) Cassia obovota Colladon genuina mit 3 Varietäten: C. obovota Coll., obtusata Vogel, Platycarpa Bisch. (Diese 3 Arten sind in Arabien, Oberägypten, Nubien, Abyssinien und Cordofan einheimisch, in Ost- und Westindien kultivirt). 4) Cassia Schimperi Stendel, im glücklichen Arabien und Abyssinién.

1) Blättchen von oval- oder eirund-länglicher Gestalt, an der Spitze stumpflich; in eine kurze Stachelspitze endigend, mit einem meist deutlichen knorpeligen Rande eingefasst; die Mittelrippe verhältnissmässig breit und unterseits stark vorspringend. Diese Blättchen sind dicklich, im trocknen Zustande derb und etwas lederig, beiderseits mit kurzen abstehenden Härchen bekleidet, welche bald nur spärlich, bald reichlicher vorhanden und dann besonders unterseits zu beiden Seiten des Mittelnervs dichter gestellt sind, nicht selten aber auch auf beiden Blattflächen, zumal auf der unteren so dicht stehen, dass sie einen kurzen, graulichen, fast sammetartigen Filz bilden. Von den kurzfilzigen Blättchen lassen sich jedoch alle Abstufungen bis zu den fast kahlen verfolgen. Die Grösse der Blättchen wechselt von 5—14 Linien Länge und 2—5 Linien Breite. — Die Modifikationen dieser Blattform bilden, für sich allein oder nur mit wenigen verkehrt eirunden Blättchen (der No. 6) vermischt, die Senna tripolitana; sie finden sich ferner als ein bedeutender Gemengtheil unter der Senna alexandrina, im geringern Verhältniss aber auch öfters der Senna de Mecca beigemischt. Auch in einer der als Senna halepensis bezeichneten Sorten kommen sie unter Nr. 6 in geringer Menge vor; während eine andere, vor etwa 10 Jahren im Handel vorgekommene sogenannte Aleppo-Senna ganz aus Blättchen No. 1 bestand.

2) Blättchen von ähnlicher Bildung, aber spitz oder verschmälert spitz, und dadurch mehr der Lanzettform sich nährend, mit einem meist etwas schmäleren Knorpelrande versehen; die Mittelrippe und Konsistenz wie den vorigen; die Pubescenz aber aus sehr kurzen, den beiden Blatt-

flächen meist fast aufliegenden Härchen bestehend, welche seltener auf dem Mittelnerv und in dessen Nähe, jedoch abstehend sind, und, wo sie dichter gestellt vorkommen, unter der Loupe betrachtet, dem Blättchen ein mehr kurzhaarig-flaumiges Ansehen geben. Die untere Blattfläche erscheint meist auch ziemlich deutlich seegrün. Die Länge der Blättchen beträgt 6—16, ihre Breite 2—5 Linien. — Die verschiedenen Abänderungen dieser Form kommen unter der Senna alexandrina, jedoch selten und in weit geringerem Verhältniss als die der vorigen Nummer beigemischt vor. Unter der Senna tripolitana ist sie noch bemerkt worden, dagegen mit den Blättchen von Nr. 1 manchmal in geringer Anzahl unter der breitblättrigen Senna de Mecca angetroffen.

3) Blättchen von länglicher oder lanzettlänglicher Gestalt, stumpflich oder spitz, kurzstachelspitzig; der Knorpelrand schmäler, mit blosen Augen oft kaum zu erkennen; die Mittelrippe etwas schmäler, aber doch unterseits ziemlich stark vortretend; die Substanz dünner als bei den vorigen Nummern, jedoch meist noch derb und etwas lederig; die Pubescenz spärlicher aus sehr kurzen, etwas abstehenden, oder locker anliegenden Härchen bestehend, welche auf der oberen Blattfläche meist sehr zerstreut stehen oder fast ganz fehlen. Die untere Blattfläche erscheint bald noch seegrünlich, bald gelbgrün und nur etwas blässer als die obere Fläche. Die Länge der Blättchen beträgt bis 18 Linien, die Breite $1^1/_2$ bis fast 5 Linien. Diese Blattform bildet den Hauptbestandtheil der breiten oder eigentlichen Senna de Mecca, in welcher sie jedoch kaum ganz rein für sich, sondern gewöhnlich mit den Modifikationen der Nr. 1 u. 2, und (zumal in der sogenannten schmalen Mecca-Senna) mit denen der Nr. 5 untermengt, zuweilen auch mit den verkehrt-eirunden Blättchen von Nr. 6 und den länglich-eirunden von Nr. 7 in geringer Menge untermischt vorkommt.

4) Blättchen, den vorigen ähnlich, aber an ihrem Grunde verhältnissmässig stärker verschmälert und dadurch von einer mehr rein-lanzettlichen Gestalt, verschmälert spitz- und stachelspitzig, seltener etwas länglich-lanzettlich und stumpflich, mit aufgesetzter Stachelspitze, dabei aber doch im Ganzen mehr gestreckt, der knorpelige Rand sehr fein, die Mittelrippe meist noch etwas schmäler, und minder vorspringend, als bei Nr. 3; die Substanz dünn, mehr membranös; die Pubescenz ebenfalls aus anliegenden Härchen bestehend und mit Ausnahme der jüngern Blättchen, zumal oberseits nur spärlich vorhanden. Die Länge der Blättchen, welche sich noch durch eine mehr gelbgrüne, zum Theil in's Braune neigende Farbe auszeichnen und unterseits gleichfarbig, nur etwas blässer oder ganz schwach in's Seegrüne ziehend sind, geht von 9 Linien bis zu 2 Zoll, die Breite von 2—5 Linien. — Sie bilden für sich allein die Senna indica, es kommen aber auch unter der breiten Mecca-Senna öfters die hier beschriebenen ganz gleichen Blättchen in geringer Menge vor. In einem r getrockneten und minder zerbrochenen Zustande, wo sie weniger

[redacted]

gelbgrün, unterseits meist deutlicher seegrün und nicht mit Blaststielen untermengt sind, bilden diese Blättchen die vorzüglichere, als Senna indica de Tinnevelly bekannte Sorte. Diese besteht überhaupt aus kräftiger ausgebildeten, mit nicht so vielen kleinen untermengten Blättchen, welche aber doch eben so dünn und membranös sind wie bei der gewöhnlichen indischen Senna.

5) Blättchen von sehr schmal- oder lineallanzettlicher Gestalt, zugespitzt und stachelspitzig, mit einem an sich zwar ebenfalls feinen Knorpelrande, der jedoch bei den häufig an beiden Rändern zurückgekrümmten Blättchen auf deren unteren Seite mehr in die Augen fällt; die Mittelrippe wie bei Nr. 4; die Substanz im Ganzen etwas dicker, mehr derb und lederig; die Pubescenz spärlich; aus sehr kurzen, anliegendeu, zum Theil fast striegelähnlichen Härchen bestehend, oft auch, zumal oberseits, fehlend. Die Länge der Blättchen beträgt 7 Linien bis 2 Zoll, bei 1 — 3 Linien Breite. — Sie werden überhaupt selten, am seltensten für sich allein angetroffen; öfters sind sie der breiten und in grösserer Zahl der schmalen Mecca-Senna beigemischt.

6) Blättchen von verkehrt-eirunder Gestalt, einerseits in die länglich-verkehrt eirunde oder fast ovale Eorm übergehend und dann vorn mehr abgerundet stumpf, andrerseits gegen ihren Grund stark verschmälert, breit-verkehrt-eirund und vorn gestutzt zugerundet oder schwach eingedrückt, in beiden Fällen aber in ein kurzes Stachelspitzchen zugeschweift, mit einem sehr schmalen, dem unbewaffneten Auge meist kaum erkennbaren Knorpelrande eingefasst und mit einer verhältnissmässig feinen, unterseits aber doch merklich vorspringenden Mittelrippe durchzogen, fast kahl oder auf der meist deutlich seegrünen unteren Fläche nur spärlich an und zwischen der Rippe und den Adern mit anliegendeu Flaumhärchen bestreut, dabei von dünner, jedoch minder membranöser Substanz als Nr. 4. Ihre Länge wechselt zwischen $3^1/_2$ Linien und $1^1/_2$ Zoll, ihre Breite zwischen 3 und 10 Linien. — Sie werden gegenwärtig selten für sich allein oder nur mit wenigen Blättchen von Nr. 4 vermischt — unter allerlei Namen, als aleppische, senegalische und sogar irriger Weise als Mecca-Senna in den Handel gebracht; auch finden sie sich meist in grösserer Menge der alexandrischen uud in geringer Quantität öfters auch der tripolitanischen, in neuster Zeit auch manchmal der indischen Senna beigemengt.

7) Länglich-eirunde Blättchen, in's Längliche und länglich-verkehrt Eirunde und, in ihren kürzeren Formen, in's Eirunde und Ovale übergehend, an beiden Enden abgerundet, vorn kurz stachelspitzig, mit einem schmalen, nur mit bewaffnetem Auge erkennbaren Knorpelrande, von schief abstehenden Haaren dicht grauflaumig oder, zumal unterseits, filzig, dabei dicklich, etwas lederig, 4 Linien bis fast 1 Zoll lang und 2 — 4 Linien breit. Zuweilen erscheinen sie auch weniger dicht behaart oder selbst oberseits fast kahl. — Sie kommen, jedoch selten, in der Mecca-Senna,

und zwar nicht blos in der schmalblättrigen vor, sondern werden gerade unter der breitblättrigen Untersorte gefunden. Der Senna alexandrina sind häufig die Blätter von Solenostemma Arghel (Hayne) beigemengt. Dieselben sind gleichseitig, lederartig, es fehlen die seitlichen Nerven. Andere Beimengungen zur Senna sind die Blätter von Colutea arborescens (elliptisch, unregelmässig, stumpf) und von Coriaria myrtifolia (eilanzettlich, graugrün, dreinervig).

Von diesen Blattsorten werden die verschiedenen Handelssorten der Sennesblätter gebildet. Man kann dieselben mit Schroff so klassificiren:

I. Afrikanische Sennesblätter: Folia Sennae alexandrinae (die eigentliche officinelle Sorte, grüngelb, frisch, nicht zerfressen, theeartig riechend, ekelhaft bitter schmeckend, 8—15 Lin. lang, 2—5 Lin. breit, an der Basis ungleich, am Rande etwas zurückgekrümmt, fast knorplich. Kochendes Wasser nimmt etwa $^1/_3$ ihres Gewichts auf, der heisse Aufguss schmeckt bitter, der kalte, der blos Kathartin und Blattgrün enthält, ist fast ganz geschmacklos), F. S. tripolitanae, senegalensis, portoregalis, nach Pereira mit alexandrnia übereinstimmend.

II. Asiatische Sennesblätter: F. S. halepensis, de Mecca, arabicae s. indicae, F. S. de Tinnevelly.

Eine Senna americana (Pereira) kommt von Cassia marylandica, ist länglich lancettlich $1^1/_2$—2 Zoll lang, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll breit, dünn und blassgrün.

Bestandtheile nach Lassaigne und Feneuille: 1) Cathartin, gelblichroth, nicht krystallisirbar, von eigenthümlichem Geruch und bitterem ekelhaften Geschmack, in Wasser und Alkohol löslich, nicht in Aether. Die wässrige Lösung wird durch Galläpfelaufguss und bas. essigs. Blei gefällt. 2) Gelber Farbstoff, flüchtiges Oel (mit etwas abführenden Eigenschaften), fettes Oel, Eiweiss, Schleim, Aepfelsäure, äpfelsaurer und weinsaurer Kalk, essigsaures Kali, Mineralsalze, unlösliche Materien (Lignin u. s. w.) Nach Bley und Diesel (Pharm. Centr. Bltt. 126, 1849) enthalten die Blätter von S, obovata, alexandrina und Tinnevelly ein gelbes Harz (Chrysoretin), Braunharz und Extraktivstoff, der von Lassaigne mit dem Namen Cathartin bezeichnet, aber nicht von dem Braunharze völlig getrennt wurde (s. Winkler's Cathartin bei Rhamnus catharticus). Geruch, Geschmack und Heilkraft der Senna hängen von dem Zusammenwirken des Cathartin und der Harze ab. Dem ätherischen Oel kann keine Wirkung zukommen, da es in zu geringer Menge da ist. Durch Alkohol werden die abführenden Bestandtheile nicht ausgezogen. Dem Pektin, den pektinsauren und den übrigen Salzen können keine entschiedenen Wirkungen beigemessen werden.

Wirkung: In den Magen gebracht, wirkt die Senna als ein kräftiges und sicheres Abführmittel, welches aber leicht Ekel,

[redacted]

Leibschneiden, erst Depression und dann Aufregung des Pulses erzeugt. Sie ist dabei eines der milderen drastischen Abführmittel und unterscheidet sich von den salzigen Abführmitteln durch ihre stärkere und mehr reizende Wirkung, durch das Gefühl von Hitze und Leibschneiden, sowie durch Hervorrufung vermehrter Pulsfrequenz, vom Rhabarber durch die kräftigere, mehr reizende, daher leichter seröse Diarrhöen erzeugende Einwirkung, von der Aloë durch ihre schnellere und kräftigere, weniger die dicken Gedärme betreffende Wirkung. Sie steht ihrer pharmakodynamischen Bedeutung nach zwischen Aloë und Jalape (?).

Die Blattstiele (Stipites) und Stengel der Senna besitzen ähnliche abführende Eigenschaften; die den Blattstielen früher zugeschriebenen, Leibschmerzen erzeugenden Eigenschaften, haben Bergius, Schwilgue und Schroff als unbegründet dargethan. Ueberhaupt lassen sich alle die der Senna zugeschriebenen unangenehmen Wirkungen durch das von Brandeis (s. u.) angegebene Verfahren ganz vermeiden. Dass das wirksame Prinzip der Senna in die Säftemasse aufgenommen werde, scheint durch die zwei Erfahrungen bestätigt zu werden, nach denen ein Sennainfusum der Milch einer Säugenden abfühführende Eigenschaften verleiht und dass, nach den Versuchen von Regnaudot, die Einspritzung von 1 Esslöffel eines lauwarmen Sennaaufgusses in die linke Medianvene eines jungen Mannes nach $^1/_2$ Stunde Erbrechen, Durchfall und Fiebererscheinungen hervorrief.

Eine besondere praktische Bedeutung gewinnt aber der Umstand, dass die Senna ausser ihren Lokalwirkungen auf den Darmkanal auch noch die Nerven des Uterus afficirt. Wir haben in der Einleitung zu den Emmenagogis und den Drasticis diesen Umstand auf seinen anatomischen und physiologischen Grund zurückzuführen gesucht und glauben, dass diese reizende Wirkung auf den Uterus nicht von einer eigenthümlichen Beschaffenheit der Senna herrührt, sondern mehr oder weniger allen Drasticis nach dem Grade ihrer Wirkung auf den Darmkanal zukommt. Jedenfalls thut man gut, bei Neigung zu Metrorrhagien und Abortus dieselben, also auch die Senna, zu vermeiden.

Doch darf man die Aengstlichkeit in diesem Punkte auch nicht übertreiben. Da die Senna starkes Leibschneiden zu veranlassen pflegt, so vermeidet man sie bei stärkeren Graden von Darmentzündungen und wählt, wo man diese Wirkung einigermaassen vermeiden will, die Form der Emulsion. Die Hülsen: Folliculi Sennae, wirken sehr mild.

Anwendung: Im Allgemeinen da, wo ein schnell wirkendes kräftiges Abführmittel indicirt ist und wo man einer trägen Verdauung durch eine Anregung der peristaltischen Bewegung begegnen zu können hofft. S. Drastica im Allgemeinen. Das Kindesalter bietet keine Kontraindikation gegen den Gebrauch der Senna, selbst bei mässigen Fiebergraden kann man dieselbe, namentlich als Aq. laxativa Viennensis vortheilhaft anwenden. Heftige Magenkatarrhe verbieten nicht allein die Senna, sondern überhaupt alle Drastica.

Als sehr beachtenswerth für die praktische Medicin machen wir hierbei auf ein von Dr. Brandeis (der Kathartinkaffee etc. Karlsruhe 1854) vorgeschlagenes und von uns als höchst nutzbar befundenes Verfahren aufmerksam. Brandeis lässt die erforderliche Menge Fol. Senn. alex. 12 St. lang in einem verdeckten Gefässe mit kaltem Wasser stehen, giesst dann das bräunlich gefärbte Wasser ab und kocht oder infundirt mit demselben den gewöhnlichen Kaffee. Dieses mittels kalten Auszugs gewonnene Kathartinwasser enthält nur das Kathartin und den Farbstoff der Sennesblätter, nicht aber deren flüchtiges Oel, Fettöl und heftig reizendes Harz, die nur durch heisses Wasser ausgezogen werden, und verändert deshalb auch nicht im Mindesten den Geschmack und Geruch des Kaffee. In gleicher Weise lässt Vf. mit schwarzem chinesischen Thee einen Kathartinthee bereiten. Jn den gewöhnlichen Fällen genügen ℈jj—ʒj Sennesblätter. Die sichtbaren Wirkungen bestehen in breiartigen, erdfahlen oder grauen, in's Grünliche spielenden Stühlen und in reichlicher Absonderung eines dunkelgelben, trüben, sedimentirenden Harns. Durch Kathartin wird eine Veränderung und Vermehrung der genannten Absonderungen, durch Kaffein (und empyreumatisches Oel) eine Umstimmung und Anregung in den Nervengeflechten des Unterleibs bedingt. Zur Zeit zählt Brandeis über 500 Personen, bei

[redacted]

denen durch dieses milde und angenehme Mittel die mannigfaltigsten, in den Unterleibseingeweiden wurzelnden Krankheitserscheinungen mit ihren Folgesymptomen verschwanden oder merklich abnahmen. Als Universalmedicin will er es nicht anpreisen. Hartnäckige, seit vielen Jahren andauernde Krankheiten des Unterleibs fordern den 5 — 6monatlichen Gebrauch des Kathartinkaffees, täglich oder jeden andern Tag. Täglich ein dadurch bewirkter Stuhl ist hinreichend, mehr als zwei unzuträglich. Vollblütigen, zu Kopfkongestionen geneigten Personen scheint der Kathartin thee besser zu bekommen. Uebrigens ist auf die Gewöhnung an Thee oder Kaffee bei der Wahl des einen oder andern Rücksicht zu nehmen. Auch als gewöhnliches Abführmittel ist das Präparat zu empfehlen. Kinder nehmen ihn sehr gern. Als Diät: Mässigkeit, Enthaltung von fetten Speisen und Hülsenfrüchten. Ich habe das von Brandeis vorgeschlagene Verfahren zur Zeit in 5 Fällen probirt und bin vollkommen mit dem Erfolge zufrieden. Einmal wandte ich es bei mit allgemeiner Fettsucht und Stuhlträgheit verbundenem Asthma, 1 Mal bei chronischer Leberhyperämie mit Hämorrhoidalzuständen, 1 Mal bei chronischem Ikterus, 1 Mal als gewöhnliches Abführmittel an. Alle Kranken rühmten die Annehmlichkeit des Mittels, den milden sichern Erfolg und die Abnahme der betreffenden Beschwerden.

Gabe und Form: Seit Brandeis' Vorschlag möchte ich die Senna in keiner andern Form geben als der genannten. Sollte Thee und Kaffee wegen fieberhaft-entzündlichen Zuständen nicht am Platze sein, so würde wenigstens der kalte Aufguss (den auch schon Fuchs, Wien. Ztschr. VI. I. u. A. empfahlen) am Platze sein. Nicht gern als Pulver, wegen des üblen Geschmacks und der voluminösen Pulvermasse. Soll der heisse Aufguss gewählt werden, so giebt man ʒjj—vj auf ℥vj Kol. für einen Erwachsenen (die alte Verordnungsweise „sine stipitibus" ist unnöthig. Geschmackskorrigentien sind: Thee, Kaffee, Coriander, Ingwer, Anis (sollen auch die Leibschmerzen mindern), Elix. visc. Hoffmanni, Acid. tartar., citric., Citronensaft u. a.

F. L. Winkler (Jahrb. f. prakt. Pharm. Jan. 1851) giebt das Cathartin aus den unreifen Beeren von Rhamnus cathartica, das

dem reinen Aloëbitter sehr ähnlich ist, zu 1—3 gr. in Pillen als sehr mildes Abführmittel bei Leberstockungen, Hämorrhoiden, Gicht, Wassersucht u. a. Strohl giebt es (Gaz. de Strasb. 3. 1855) als mildes, andauernd wirkendes Abführmittel: Erwachsenen inPillen zu 0, 50 gr. im Mittel, Abends, Kindern in Syrup zu 0,10—0—20 Grmm. im Mittel.

Präparate: 1) Infusum laxativum Vindobonense s. Aqua laxativa viennensis s. Infusum Sennae compositum, Wiener Tränkchen (Pharm. Saxon.): Fol. Senn. ℥jj mit Aq. ferv. ℥xvj digerirt und 3 ℥ Manna zugesetzt. Das zur Hälfte eingedampfte heisst Infusum laxativum duplicatum. Braunroth, von süsslichem widerlichem Geschmack, leicht säuernd, für Kinder und sensible Personen geeignet; Kindern zu 1—2 Theelöffeln, Erwachsenen zu ebensoviel Esslöffeln. 2) Durch Zusatz von $^1/_2$ ℥ Semina Coriandri: Infusum laxativum Vindobonense aromaticum (Pharm. Saxon.). 3) Electuarium lenitivum, s. Kali tartaricum p. 217 4) Syrupus Sennae cum Manna (Pharm. Boruss. VI): Senna ℥jv, Sem. Foeniculi ℥ß mit ℔jj Aq. ferv. auf ℥vjjj infundirt und darin ℔jjj Zucker und ℔ß Manna aufgelöst und einmal aufgekocht. Braun, als Zusatz zu abführenden Mixturen, ʒß—jj p. d. 5) Tinctura Sennae (Pharm. Hann.): aus Sennesblättern, Kümmel, Cardamum und Rosinen mit Franzbranntwein. Zu ʒj—℥ß p. d. Wenig gebraucht. 6) Extractum Sennae (Pharm. Borruss. VI) zu ℈ß—ʒj als Abführmittel. Braun. 7) Species laxantes St. Germain (Pharm. Boruss. VI), St. Germainthee: Mit Weingeist ausgezogene Sennesblättern(℥jv), Fliederblüthen (℥jjß), Fenchel, Anis (ana ʒx) Tart. dep. ʒvj. Sie machen nicht so leicht Leibschmerzen. Ausserdem ist die Senna ein Bestandtheil des Pulvis Liquirit. compos. Pharm. Boruss. und des Zittmann'schen Dekokt's. Die jungen Triebe und Blätter von Betula alba L. enthalten ein elektronegatives Harz, die betuloretinische Säure. Das Natronsalz derselben schmeckt bitter und etwas scharf, weckt den Hunger und führt später ohne Kolik ab, würde also als „laxirendes Tonicum" nutzbar sein (Kosmann: Thèse, Journ. de Pharm. et Ch. Sept. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 165).

[redacted]

5) Aloë.

Mutterpflanzen: 1) **Aloë vulgaris**, Ost- und Westindien, Berberei, in Italien kultivirt. Sie giebt die Aloë von Barbadoës; 2) **Aloë socotrina**, soll von der Insel Socotara stammen und daher ihren Namen haben; 3) **Aloë spicata**, Vorgebirge der guten Hoffnung; liefert zum Theil die Aloë capensis. Hexandria Monogynia, Liliaceae De Cand.

Bereitung nach Dunsterville (Pereira): die abgeschälten Aloeblätter werden auf Häute gebreitet und der auslaufende Saft eingekocht.

Handelssorten: 1) **Aloë socotrina**, succotrina, indica, turcica. Die erhärteten Stücke sind verschieden gefärbt, granatroth oder blässer und goldgelb. Bruch glasartig, muschlig, Geruch namentlich beim Anfeuchten oder Erwärmen sehr angenehm, Geschmack wie bei den anderen Sorten, intensiv bitter. Diese Sorte galt und gilt noch für die beste, obgleich sie vielleicht nicht die wirksamste ist. 2) **Aloë hepatica vera**, undurchsichtig, leberbraun, von weniger angenehmem Geruche, vermuthlich gleichfalls von Aloë socotr. stammend. 3) **Aloë barbadensis** (hepatica Geiger's, Martin's, Pfaff's u. A.), stammt von Barbadoes, schwarzbraun, schwarz, rothbraun oder leberfarben, Bruch bald matt, bald glänzend, unangenehmer Geruch namentlich beim Anhauchen, Pulver olivenbraun. Kommt von Aloë vulgaris. 4) **Aloë capensis** (lucida Geiger), tiefbraun, mit einem Stich in's Grüne, von glattem, harzigem Bruche, kleine Stücke an den Kanten röthlich durchscheinend, Pulver grünlichgelb. Sehr angenehmer Geruch. Stammt von Aloë spicata, vielleicht auch von A. arborescens, Commelyni, mitriformis. Selten kommen im Handel vor: A. caballina, de Mocha und indica, erstere eine Art Extrakt, letztere beiden von A. indica. Die Aloë ist fast vollständig in heissem Wasser löslich, die klare Flüssigkeit röthet Lakmus, giebt mit Eisenchlorid eine dunkelbraune, mit essigs. Blei eine gelbe Fällung. Durch Salpetersäure entstehen nach Schunk: Aloësäure, Aloëresinsäure, Chrysaminsäure und Chrysopelinsäure oder Pikrinsalpetersäure (Löwig). Ausführliches hierüber von Mulder: Pharm. Centr. Bltt. 536. 1849.

Bestandtheile: 1) **Aloin**, neuerdings von den Herren T. und H. Smith (Month. Journ., Febr. 1851) ganz rein dargestellt. Am Besten gewinnt man das reine Aloin aus der Aloë von Barbadoës; die vom Cap und die socotrina enthalten zwar dasselbe auch, aber vermengt mit vielen harzigen Bestandtheilen, welche das Auskrystallisiren erschweren. Aus der von Barbadoës gewannen sie dasselbe durch Ausziehen mit kaltem Wasser, Eindicken im luftleeren Raume und Auswaschen und Auspressen der nach dem Erkalten sich oben ansetzenden körnigen strohgelben Krystallmasse. Um es aus A. socotrina zu erhalten, stellten sie zuerst eine starke alkoholische Lösung dar und setzten dann Schwefelsäure zu, bis sich kein Niederschlag mehr bildete. Nach Abfiltrirung desselben setzt man

zu der rückständigen Lösung etwas Wasser, wodurch sich eine leichtere ätherische und eine schwere alkoholische und wässrige Schicht bildet; aus letzterer krystallisirt das Aloin beim Erkalten, aus ersterer beim Abdampfen aus.

Das Aloin erscheint in schönen, seidenglänzenden, büschelförmigen rhombischen Blättchen von strohgelber Farbe, besonders wenn man die obengenannte körnige Masse aus einer koncentrirten Lösung auskrystallisiren lässt, verhält sich chemisch neutral und ist in heissem Wasser, Essigäther, Essigsäure, Kalkwasser, Aetzkalilösung und heissem Alkohol leicht auflöslich. 2—4 Gran wirken in ganz kurzer Zeit stark abführend. Ist von dem Extraktstoffe, den Pfaff Aloësin nennt, verschieden. 2) Harz, Pflanzeneiweiss, Aloësäure, von Trommsdorff für Gallussäure gehalten.

Wirkung. 1) Auf den Darmkanal. Ueber die eigenthümliche Wirkung der Aloë ist viel geschrieben worden. Manche schreiben ihr in kleinen Gaben eine die Verdauung fördernde, die Muskelfaser stärkende, Andere eine die Lebersekretion vermehrende, noch Andere eine specifische Einwirkung auf die dicken Gedärme zu, vermöge deren sie nicht allein abführend wirken, sondern namentlich auch vorhandene Hämorrhoidalknoten bluten machen soll. Auch die Uteruskontraktionen soll sie vermehren, Blutungen der Gebärmutter und, nach Wedekind, den Geschlechtstrieb vermehren, diuretisch wirken u. s. w. Wollen wir aufrichtig sein, so müssen wir gestehen, dass wir von allem Dem eigentlich so gut wie nichts wissen und dass, wenn man vorurtheilsfrei die Wirkung der Aloë prüft, man zu der Ueberzeugung gelangt, sie wirke nicht anders wie andere bittere Drastica. Nur das glaube ich beobachtet zu haben, das die verschiedenartigen Wirkungen der Aloë zum grossen Theile von der Form der Darreichung abhängen. In flüssiger Gestalt schien sie die abnormen Gährungsprozesse im Magen, die sich durch häufiges saures oder faulig riechendes Aufstossen kund gaben und mit Appetitlosigkeit u. s. w. verbunden waren, ziemlich schnell zu beseitigen, während die abführende Wirkung verhältnissmässig schwach war. In der schwerer löslichen Pillenform dagegen beobachtete ich nicht selten Anfangs Uebelkeiten (wohl mechanisch zu erklären), später aber eine Anfangs schwächere, beim Fortgebrauche dagegen immer stärker werdende abführende Wirkung, gewöhnlich ohne erhebliche Schmerzen

und selten mit tenesmusartigen Erscheinungen verbunden. Es schien auch, dass nach längerem Aloëgebrauche die früher vorhandene habituelle Verstopfung nachgelassen hatte, als später das Mittel ausgesetzt wurde. Blutungen aus dem Mastdarme treten allerdings zuweilen bei höheren Graden der Einwirkung ein; wo das Blut sparsam und mit den Kothmassen ziemlich innig gemischt war, trug ich kein Bedenken, sie für Folge eines künstlich erzeugten Darmkatarrhs zu halten. Eine stärkere nachweisbar aus einem geborstenen Varix stammende Blutung habe ich, trotz der häufigen Anwendung bei Hämorrhoidariern, nur einmal beobachtet und auch in diesem einen Falle blieb es zweifelhaft, ob die Blutung direkt durch die Aloë oder durch das heftige Pressen beim Stuhlgange entstanden war. Wollen wir daher auch der Aloë keineswegs ihre unter Umständen eintretende Mastdarmwirkung nehmen, so möchten wir uns doch auch vor einer sogenannten specifischen Wirkung auf den Mastdarm, resp. die Hämorhoidalgefässe verwahren. Wie die Drastica überhaupt auf das Pfortadersystem und somit bei Hämorrhoiden wirken, wurde oben bei Drastica im Allgemeinen gezeigt. Küchenmeister sah Nematoden in Eiweiss, dem er $^1/_2$ gr. Extr. Aloës socotr. aq. beigemischt hatte, über 40 Stunden leben. Als Purgirmittel steht nach Pereira die Aloë in der Mitte zwischen Rhabarber und Senna, nach Vogt zwischen Jalape und Rhabarber. Von dem Rhabarber soll sie sich durch ihren mehr reizenden Einfluss auf den Dickdarm und die Beckenorgane, von der Senna durch ihre schwächere, dabei aber den Magen etwas reizende Wirkung unterscheiden. Sie wirkt weniger heftig als Jalape und Scammonium und soll stärkere Kongestionen nach den Unterleibsorganen hervorrufen als diese. — Das Alles klingt recht schön, ist aber mit grosser Vorsicht als unbedingt wahr anzunehmen, da man sich als Praktiker nur gar zu gern auf solche pharmakodynamische Phrasen stützt und sich freut, nun ganz genau die Wirkungsunterschiede ähnlicher Mittel zu kennen, von denen man im Grunde weiter nichts weiss, als dass sie alle Durchfall machen. So gern wir auf der einen Seite unsere physiologisch-chemischen Erklärungsversuche als schwache Anfänge einer dereinst zu hoffenden besseren Erkennt-

niss ansehen, so entschieden müssen wir uns gegen einen gewissen praktischen Hochmuth erklären, der sich eben in jenen scheinbar auf thatsächlichen Beobachtungen begründeten Aussprüchen kund giebt, welche Beobachtungen meist auf übersehenen Nebenumständen und nicht auf einer eigentlichen Erkenntniss der Wirkung beruhen. Nichts ist gefährlicher in der Medicin als Alles erklären zu wollen; weit besser ist es zu sagen, wir wissen Nichts, als mit jenen so beliebten praktischen Phrasen um sich zu werfen, durch die man gerade den erheblichsten Schaden anrichtet, weil sie der Praktiker, d. i. der, der die Kranken heilen soll, nur zu gern als baare Münze ansieht.

2) Einwirkung auf das Gefässystem. Eine die Pulsfrequenz steigernde Einwirkung wurde nicht beobachtet, desgleichen ebensowenig eine sogenannte erhitzende.

Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals: a) in kleinen Gaben als Stomachicum und Carminativum, b) in grossen überall da, wo man allmälig und nicht in zu heftigem Grade abführende Wirkungen bezweckt, also namentlich bei habituellen, von Leber- und Herzkrankheiten, von sitzender Lebensweise bei reichlicher Kost u. s. w. abhängigen Verstopfungen. 2) Gegen Spulwürmer; wenn man Küchenmeister's Versuche betrachtet, ohne erhebliche Wirkungen höchstens als Abführmittel. 3) Bei Krankheiten des Gefässsystem, namentlich a) um Hämorrhoiden fliessen zu machen. Wir haben uns schon oben hierüber ausgesprochen. b) Bei Kongestionen nach Gehirn, Herz und Lungen, im früher angegebenen Sinne. S. Drastica im Allgemeinen. c) Als Emmenagogum, s. diese und Drastica im Allgemeinen.

II. Aeusserlich: 1) als Klystir bei Ascaris vermicularis, 2) bei Hämorrhoidalknoten, um diese zur Blutung zu bringen.

Gabe und Form: Die reine Aloë (socotrina, barbadensis, capensis) als Abführmittel zu $^1/_2$—jjj gr. mehrmals täglich, am Besten in Pillenform.

Präparate: 1) Aloin, s. Bestandtheile. 2) Extractum Aloës aquosum (Pharm. Saxon.): durch Eindicken von 1 Theil Aloë soc. mit 4 Th. Wasser, nach vorherigem Filtriren der digerirten Mischung, Trocknen und Pulvern.

[redacted]

Braungelb. Zu gr. j—vj in Pillen. 3) Tinctura Aloës: Aloë ℥jj, Alkohol ℔j, schwarzbraun. Als Digestivmittel zu 2—15 Tropfen mit einem aromatischen Wasser. 3) Elixir proprietatis Paracelsi, s. prop. acidum (Pharm. Saxon.): Spir. vini ℔j Ac. sulph. dilut. ℥j mit Aloës lucid. Myrrhae ana ℥j Croci ℥ß digerirt. Braunroth. Zu 20—80 Tropfen als Stomachicum. 5) Elixir ad longam vitam: Aloë ʒx Bolet. Laricis, Rheum, Rad. Zedoariae, Gentian. Galang. Myrrh. Theriac. ana ℈vjjj Crocus ʒjj Sacchar. alb. ℥jv mit ℔jv Spir. Vin. gall. digerirt. Dunkelbraun; wie das vorige gebraucht. 6) Pilulae aloëticae (Pharm. Saxon.): Sapon. jalap. Extr. Aloës aq. ana ℥ß. Mit Alkohol hieraus 2 granige Pillen geformt; zu 1—4 Stück als Abführmittel. 7) Pilulae Ruffii, Ruffische Pillen (Pharm. Saxon.): Aloë lucid. Gummi ammoniac. ana ℥ß Myrrh. ʒjj. Zu 1—6 Stück, als Purgans und Emmenagogum. 8) Pilulae aloëticae ferratae, s. Italicae nigrae (Pharm. Boruss. VI): Ferr. sulphur. Pulv. Aloës ana, mit etwas Spir. vini zu 2 granigen Pillen geformt. Mit Ipecacuanha verbunden, soll nach Greenhow die reizende Wirkung der Aloë vermindert werden und Hämorrhoidarier das Mittel ohne Gefahr nehmen können.

6) Radix Jalapae, Jalapenwurzel.

Mutterpflanze: Ipomaea oder Exogonium purga (Wenderoth), Pentandria Digynia, Convolvolaceae Syst. nat. Mexiko.

Eigenschaften. Nuss- bis faustgrosse, mehr oder weniger ovale, an beiden Enden zugespitzte, mit einer dünnen, braunen, runzligen Oberhaut bedeckte, leicht zu pulvernde, schwer wiegende Knollen; auf der Bruchfläche zeigen gute Wurzeln eine tief gelbgraue Farbe mit eingestreuten dunkelbraunen konzentrischen Ringen und Flecken. Nach Buchner sen. und Wittstein (Buchner's Rep. 3. R. Bd. II. p. 258—261) sind die Zellen dicht, regelmässig, fast zirkelrund. B. und W. warnen vor einer zwar von der echten J. purga stammenden, aber mit Weingeist ausgezogenen Wurzel, bei der die braunen Flecken fehlen und die Zellen zerrissen und unregelmässig erscheinen. (Vergl. auch die Kennzeichen und Verfälschungen der Jalape (Lancet April 1853).

Eigenschaften. Geschmack wenig bitter, widerlich; ohne erheblichen Geruch.

Bestandtheile nach Gerber: Hartes Harz 7,8, weiches Harz

scharfer Extraktivstoff 17, 9, gummiartiger Extraktivstoff 14, 4, ‚, 2, Zucker 1, 9, Gummi und einige Salze 15, 6, Bassorin 3, 2, weiss 3, 9, Stärkemehl 6, 0, Wasser 4, 8, Aepfelsäure, äpfelsa nd Kalk 2, 4, Chlorcalcium und Chlorkalium 1, 4, phospho esia und Kalk 1, 7, kohlensaurer Kalk 3, 0, Verlust 4, 6. Da ist in Alkohol löslich, nicht in Wasser, mit Milch bildet e ulsion wie Scammonium, weil es in fetten und flüchtigen Oele ist. Geschmack schwach bitter süsslich; besteht nach Buchner erger aus Jalapin und Jalapasäure.

ung und Anwendung. Die Jalape ist ein kräf nittel, das gar keine unangenehmen Symptome im us l vorruft. Sie wirkt und wird angewendet gleich berhaupt, s. das A lgemeine. Besondere Wir en von anderen Mitteln sind nicht vorhanden.

e und Form: Erwachsenen als Pulver zu 10—30 —3 gr. Calomel.

äparate: 1) Resina Jalapae, Jalapenharz, durch Ausziehen der Wurzel mit Weingeist, Zusatz von Wasser bis kein Niederschlag mehr entsteht, und Trocknen. Braungrün. Steht im Rufe Leibschneiden zu erzeugen, was sich nicht bestätigt. Man hat es deshalb mit süssen Mandeln verrieben als Resina Jalapae praeparata anzuwenden empfohlen. Das reine Harz zu 2—8 gr., das präparirte zu 10—20 gr. 2) Sapo jalapinus, durch Verdampfen einer alkoholischen Solution von gleichen Theilen medicinischer Seife und Jalapenharz, graugelb, von Pillenkonsistenz. Zu 10—20 gr. als Abführmittel. 3) Pilulae purgantes, s. Aloe. 4) In der Pharm. Hass. ist eine Tinctura Jalapae officinell.

7) Scammonium.

Mutterpflanze: Convolvolus Scammonia, orientalische Purgirwinde, Pentandria Monogynia, Convolvulaceae Syst. nat. Griechenland und Levante: Scammonium halepense.

Eigenschaften. Das Scammonium ist der getrocknete Milchsaft der Wurzel der gedachten Pflanze. Man unterscheidet folgende Sorten 1) Scammonium virgineum s. in lacrymis, amorphe, leicht zerreibliche, harzige, grünlich schwarze, etwas poröse mit Salzsäure nicht aufbrausende Stücke (beim Gegentheile: Beimengung von kohlensaurem Kalk); mit Wasser und Milch bildet es eine Art von Emulsion. Sp. Gew. 1,210. Geruch etwas wie alter Käse, Geschmack nicht erheblich, etwas scharf. 2)

[redacted]

Die schlechteren, übrigens von derselben Pflanze stammenden Sorten sind mit Mehl und Kreide (erkennbar durch Jod und Säuren) vermengt. Eine sehr gediegene Abhandlung über Scammonium lieferte Maltass (Pharm. Journ. and. Transact. XIII. Canst. Jahresb. 1854) und Hanbury (ebendas). Von den von ihm beschriebenen Sorten sind nach Wiggers nur die 3 ersten: Scammonium in Muscheln, reines Scammonium von Smyrna und reines Sc. aus Angora, als Sc. graecum arzneilich zu benutzen. Die Farbe desselben ist hell gelbbraun, durchscheinend, es ist sehr brüchig, bildet mit Wasser eine Emulsion und theilt sich mit Aether in 88—91% aufgelöstes Harz und 9—12% Rückstand, der keine Stärkekörnchen enthält.

Bestandtheile der Wurzel nach Marquart. Harz 4, 12, Zucker, Convolvolin (nach Marquart ein auch in der Jalape vorkommendes Alkaloid), und Extraktivstoff 13, 68, Harz und Wachs 0,55. Gummi 5, 80. Extractivstoff 2, 40, Stärkemehl 7, 00, Extraktivstoff, blos in heissem Wasser löslich, 1, 40, Salze und Holzfaser 65, 05. Das Scammonium enthält 81, 25 p. c. Harz, 4, 50 Extraktivstoff. Die übrigen Bestandtheile sind für die Wirkung indifferente Körper: Gummi, Zucker, Spuren von Eisen- und Alaunerde.

Wirkung und Anwendung: Ein starkes, aber durch seine häufigen Verfälschungen (es soll in Smyrna eigene Scammoniummacher geben) oft weniger wirksames, daher wegen seiner Unzuverlässigkeit lieber ganz zu vermeidendes Abführmittel.

Gabe und Form: Zu 5—10 gr., am besten in Emulsion.

8) Euphorbium.

Mutterpflanze: Vermuthlich Euphorbia Canariensis, Dodecandria Trigynia, Euphorbiaceae Syst. nat. Afrika, besonders bei Magador.

Eigenschaften: Das Euphorbium ist der erhärtete Milchsaft der gedachten Wolfsmilchart und besteht aus unregelmässigen, leicht zerreiblichen, meist durchbohrten, thränenartigen Stücken, von gelblicher Farbe, beim Verbrennen benzoëartigen Geruch entwickelnd, von anfangs schwachem, dann beissendem Geschmack, in Alkohol, Aether und Terpenthinöl leicht löslich.

Bestandtheile nach Pelletier: Harz 60,8 (röthlich-braun, hart, brüchig, in Alkalien nur wenig löslich, nach Johnston aus zwei Harzen zusammengesetzt), Wachs 14,4 Bassorin 2,0, äpfel-saurer Kalk 1,8. Wasser und Verlust 8,8.

Wirkung und Anwendung: Dieses schon auf der Haut, noch mehr im Magen und Darmkanale leicht heftige Entzündungen hervorrufende Mittel wurde früher als ein abführendes, leicht auch Brechen erregendes Mittel bei torpiden Wassersuchten

. Man thut jedenfalls am besten, wenn man dasselbe gar nicht gebraucht.

e und Form: 1/4—jv gr. in Pulver oder alkoholischer Man kann aber nicht die Wirkungskraft mit Sicherheit Oelige Mittel als Gegengifte.

parate: 1) Tinctura Euphorbii (Pharm. Sax.): ℔ Alkohol gelöst, bräunlich. Aeusserlich als Reizmittel Geschwüre. 2) Emplastrum vesicatorium um, s. Cantharides.

nmi Guttae, s. Gummi Gutti. Gummigutt.

tterpflanze: Garcinia Cambogia (Hebradendron Cambogioiham), Garcinia pictoria (Roxburgh), Garcinia elliptica (Walionoecia Monadelphia (? Pereira's), Guttiferae Syst. nat. Ostnamentlich Siam und Ceylon.

Eigenschaften: Man unterscheidet im Handel zwei Sorten, das siamesische und das Gummigutt von Ceylon. Nach Christison (Pharm. Journ. Nov, Dec. 1750) stammt das echte Gummigutt (Pipe-camboge des englischen Handels) nur von Siam und zwar von einer vierten Art, die durch gestielte männliche Blüthen verschieden ist.

Das siamesische Gutti (Cambogia Siamensis) liefert zwei Handelssorten: 1) Das Röhrengummi, besteht aus cylindrischen Stücken von 1—3 Zoll Durchmesser, äusserlich mit einem schmutzig grüngelben Staube bedeckt, brüchig, von muschligem Bruche, geruchlos, von schwachem, später scharfem Geschmacke, innen matt röthlich-gelb, ohne Reaktion auf Stärkemehl, in Aether und Wasser löslich. 2) Gutti in Stücken oder Kuchen von mehreren Pfunden Schwere, mit Holzfragmenten und Stärkemehl verunreinigt.

Das ceylonische oder cingalisische Gutti, Cambogia Ceylanica, sehr selten, unregelmässige Stücke, von 1 ℔ Schwere, mit Luftblasen versehen, übrigens dem vorigen ähnlich. Alle Sorten bilden mit Wasser leicht eine Emulsion.

Betandtheile des besten siamesischen Gutti: Harz (Cambogiasäure, durch Verdampfen der ätherischen Lösung, brüchig, orangeroth, in Alkohol und Aether löslich, nach Johnston $C_{40}H_{23}O_8$) 74,2, in Wasser lösliches Gummi (Arabin?) 21,8. Holzfaserspur, Wasser 4,8. Mit Kali dunkelrothe, durchsichtige Lösung.

Wirkung: 1) Wirkung auf den Darmkanal: Wir besitzen einen Aufsatz von Abeille (Gaz. des Hôp. 27. 81. 1850), der die Wirkung und therapeutische Anwendung des Gutti ausführlich bespricht, aber eigentlich nur das längst Be-

[redacted]

kannte enthält, nämlich dass das Gutti a) bei hydropischen Zuständen diuretisch wirkt und dabei, ohne Durchfall zu erzeugen, ganz gut vertragen wird. Nur in einem Falle völlig degenerirter Niere trat Durchfall ein. Den in meines Vaters Klinik mit Gutti bei Hydropischen gemachten Erfahrungen zu Folge, muss ich dieser Angabe direkt widersprechen. Wir beobachteten im Gegentheil sehr heftigen Durchfall und dabei allerdings eine Abnahme des Hydrops, die wir aber, da durchaus keine vermehrte Diurese eintrat, lediglich der Ausfuhr des Wassers durch die Darmkapillaren zuschreiben mussten. Hiermit stimmen auch die von Oré nach Gintrac (Journ. de Bord. Mars 1850) gemachten Erfahrungen bei Hydrops mit Eiweissharn nach Wechselfieber vollkommen überein; b) dass das Gutti ein starkes Abführmittel ist. Als Abführmittel nach Anwendung von Taenienmitteln besitzt es einigen Ruf. S. Filix mas. Nach kleinen Gaben findet sich zuweilen die Cambogiasäure im Harn.

2) Wirkung auf die thierische Wärme: Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des. Hôp. 40. 46. 62. 1851) sahen das Thermometer nach 0,5 und 1 Grmm. Gutti anfangs um 0°,3 und 0°,5 fallen, dann stieg es bis zu 0°,7 und 1°,7.

Anwendung: Als drastisches Abführmittel namentlich bei Hydropsien, wo die Entartung der Nieren oder der längere nutzlose Gebrauch von Diureticis eine Fortschaffung des Wassers durch den Darmkanal nothwendig macht. Im Uebrigen den anderen stark wirkenden Drasticis gleich. Erhebliche Darmschmerzen, wie nach Senna, beobachtet man nicht.

Gabe und Form: Zu 1—4 gr. in Pillenform. Eine alkalische Lösung war früher als Tinctura Gummiguttae officinell.

10) Poma Colocynthidis, Coloquinten.

Mutterpflanze: Cucumis Colocynthis, Monoecia Monadelphia, Cucurbitaceae Syst. nat. Syrien, Griechenland, in Spanien kultivirt.

Eigenschaften. Frucht kuglich, glatt, im reifen Zustande gelb, 2—3 Zoll im Durchmesser, mit einer dünnen, festen Schale und einem fast weissen, leichten, schwammigen, geruchlosen und intensiv bittern Fleische (Pulpa Colocynthidis), in welchem die länglichen weissen oder schwarzen Samen eingebettet liegen. Man unterscheidet im Handel die

geschälten und die ostindischen ungeschälten Coloquinten. Letz-

dtheile nach Braconnot: 1) Colocynthin n des wässrigen Extrakts und Verdampfen der alkoholischen er Rückstand mit Wasser ausgezogen ist gelblichbraun, durch- spröde, in Wasser, aber noch leichter in Weingeist löslich, pfel und einige Metallzalze gefällt) 41,4; 2) Harz 4,3, Pek- stoffhaltige Materie 21,4, essigsaures Kali 5,7, ein zer- alz 7,1.

kung und Anwendung: Die Coloquinten sind ein Abführmittel, das in dieser Hinsicht vollkommen mit einstimmt, was wir über die scharfstoffigen Abführ- rhaupt gesagt haben. S. d. Allgemeine. Einen nicht eten Ruf geniessen die Coloquinten als Drasticum hy- unter den früher angegebenen Verhältnissen und Be- n.

be und Form: Am besten in Abkochung ℈j — ʒjj auf ℥vj Kolatur, mehrmals täglich 1 Esslöffel.

Präparate: 1) Extractum Colocynthidis, durch Ausziehen mit Wasser und Alkohol und Eindampfen bis zur Trockenheit. Braun, sehr bitter. In Pillen oder Lösung ½—5 gr. 2) Tinctura Colocynthidis (Pharm. Boruss., Tinct. Coloc. composita, Pharm. Saxon.): Coloquinten ℥j, Sternanis ʒj, Weingeist ℔j digerirt; bräunlichgelb, zu 5—20! Tropfen in einem schleimigen Vehikel. Rademacher empfiehlt eine Tinctura sem. Colocynth. als Antihydropicum. Aeusserlich die Tinktur und die Coloc. praeparatae, zu gutt. und gr. 15—20 mit Schweinfett in den Unterleib eingerieben als Abführmittel. 3) Colocynthides praeparatae (Trochisci Alhandal): ℥v Pulpa Coloc., ℥j gepulverter Mimosenschleim mit Wasser zu einer Paste geformt getrocknet und fein gepulvert; zu ½—2 gr.! in Pillen, Pulvern, Solutionen.

11) Elaterium, Springgurkenextrakt.

Mutterpflanze: Momordica Elaterium, Springgurke, Monoecia Monadelphia, Cucurbitaceae Syst. nat. Griechenland.

Bereitung. Meist werden die Springgurken aufgeschnitten, der gelind ausgepresste Saft durch ein Haarsieb gegossen, die sich abscheidende klare Flüssigkeit abgegossen und bei gelinder Wärme getrocknet.

[redacted]

Eigenschaften. Pereira unterscheidet 2 Sorten 1) Englihes Elaterium von Mitcham: hellgefärbte, zerreibliche, dünne chen oder Stücke, blass graugrün, an der Luft gelb werdend, von scharf term Geschmack und schwach animalischem, dem Mutterkorn nicht unılichen Geruch, in Alkohol löslich. 2) Maltesisches Elaterium melitense), blässer, weicher, öfter mit Saftgrün gefärbt.

Bestandtheile nach Hennell: Elaterin (der eingedickte t erst mit Wasser, dann mit Alkohol behandelt, eingedickt und auskryllisirt. Zarte weisse, seidenglänzende Krystalle, von sehr bitterem Geınacke, schon zu $^1/_{12}$—$^1/_{16}$ Gran brechenerregend und purgirend. In ısser unlöslich, in Alkohol, Aether und fetten Oelen löslich. Nach der ırm. Lond. enthalten 100 Theile Elaterium 44,0 p. c. Elaterin.) 44, ınes Harz 17, Stärkemehl 6, Holzfaser 27, Salze 7.

Wirkung und Anwendung: Fast ausschliesslich als ıstisches Hydragogum bei torpiden, phlegmatischen Subjekten nutzt. Leicht die Darmschleimhaut äusserst heftig reizend. ıch Dickson erregen schon die Blüthen von Momordica Elaium, eine halbe Stunde lang unter dem Hute getragen, Kopfımerz, Kolik, Diarrhöe und Erbrechen (!).

Gabe und Form: Zu $^1/_{10}$—3! gr., am besten in Pillen t Extr. Gentianae, nach Golding Bird das Elaterinum pum zu $^1/_8$—$^1/_{16}$ gr. in alkoholischer Lösung.

Ein ähnliches Drasticum hydragogum ist Radix Bryoae dioicae, Zaunrübe, die einen eigenthümlichen Bitterstoff ryonin) enthält. Die grosse rübenförmige Wurzel wird bei s in der Art als abführendes Hausmittel gebraucht, dass man selbe aushöhlt, mit Bier oder Wasser füllt, eine Nacht lang hen lässt und dann verbraucht.

12) Herba Gratiolae, Gottesgnadenkraut.

Mutterpflanze: Gratiola officinalis, Diandria Monogynia, Scrolarineae, Syst. nat. Südeuropa.

Eigenschaften. Blätter kreuzförmig, gegenüberstehend, hellın, lanzettlich, stiellos, von unangenehmen Geruch und scharf bitterm, ıaltenden Geschmak.

Bestandtheile nach Walz Jahrbücher für prakt. Pharm. . 21. Juli und Aug. 1850): 1) Gratiolin, ein weisses, stark bitter hschmeckendes Pulver, aus der kochendheissen wässrigen Lösung in ıen atlasglänzenden Nadeln heraus krystallisirend, schwer in Wasser, ht in Alkohol löslich. $C_{21}H_8O_7$. 2) Gratiosolin, in Wasser und

ht löslicher Bitterstoff, von ekelhaftem, bittern Geschmack. 3) Gratiolacrin, der scharfe Stoff der Gratiola, eine ähnliche Masse, in Aether und Alkohol löslich, von eigen...ch und kratzend brennendem Geschmack. $C_{22}H_{20}O_3$. ...eselerde. Salze. Im Destillat eine flüchtige Säure. Auch ...odosa hat Verf. einen bittern Stoff und eine flüchtige

...g und Anwendung: Wirkt im Allgemeinen ...drastischen Mitteln analog und soll namentlich bei Leber- und Milzan...pungen und den hieraus Symptomen von Ikt..., chronische Verstopfung, u. a., namentlich aber bei den aus diesen materiellen ...ngen entspringenden psychischen Krankheiten Nutzen Auch äusserlich hat man das Mittel gegen alte Ge...ller Art versucht (Wendt).

...be und Form: Das gepulverte Kraut zu 2 gr., allmä...end bis zu ℈ß—j, die Abkochung, sowie der wässrige und weinige Aufguss zu ℨj—ℨjj auf ℥vj Kolatur.

Präparat: Extractum Gratiolae (Pharm. Boruss. VI), braun, von widrig bitterm Geschmack, in Pillen oder Auflösung gr. jj—xx steigend.

13) Oleum Ricini, Ricinusöl.

Synonyme: Oleum palmae Christi, Castoröl.

Mutterpflanze: Ricinus communis. Monoecia Monadelphia. Euphorbiaceae. Syst. nat. Westindien.

Eigenschaften. 1) Der Samen. Die Samen (Semina Catapultiae majoris) sind oval, etwas zusammengedrückt, etwa 2 Linien lang, 3 Linien breit, äusserlich blassgraugrün, gelbbraungesprengelt. Das Innere ist nach Aussen zu dunkler, nach Innen gelblich, von ölig scharfem, widerlichen Geschmack; 2) des Oels. Das Oel ist weissgelb, schwer, sehr dickflüssig von etwas süsslichem, hinterher scharfem Geschmack, wird bei — 18° fest. An der Luft wird es ranzig und trocknet endlich ein. Sp. Gew. Gew. bei + 12° C. 0,969. In absolutem Alkohol und mit Aether vollständig löslich und hierdurch von den gewöhnlichen fetten Oelen, die etwa beigemengt sein könnten, zu unterscheiden. Nach Saussure $C_{74 \cdot 178}$, Wasserstoff $_{11 \cdot 034}$, $O_{14 \cdot 780}$.

Bestandtheile der Samen nach Geiger. 1) Samenschalen: geschmackloses Harz und Extraktivstoff, 1,91, braunes Gummi 1,91, Holzfaser 20,00. 2) Des Samenkorns: Fettes Oel 46,19, Gummi 2,30, Casein 0,50, Holzfaser und Stärkemehl 20,00

[redacted]

Verulst 7,09. Bestandtheile des Oels. Dieselben sind noch nicht hinreichend genau untersucht. Da es durch Verseifung drei Fettsäuren: Ricinsäure, Ricinöl- und Ricintalgsäure, nebst Glycerin bildet, so hat man schlossen, dass es eine Verbindung jener drei Säuren mit Glycerin sei, doch hat man die einzelnen Verbindungen noch nicht genau von einander trennen können. Jene drei Säuren sind sehr scharf, löslich in Alkohol, Aether und in einer schwachen wässrigen Kalilösung. Die Ricinsäure ist krystallinisch, bei gewöhnlicher Temperatur fest. $C_{35} H_{31} O_5$. Die Elaidinsäure oder Ricinelainäure ist bei 0° eine gelbgefärbte Flüssigkeit, die unter dieser Temperatur ebenfalls fest wird. Die Margaritinsäure oder Ricinostearinsäure krystallisirt in perlenglänzenden Schuppen. $C_{35}H_{31}O_6$ nach Laurent. Durch Einwirkung von Untersalpetersäure auf das Ricinusöl bildet sich ein festes, riechendes Fett: Palmine, das durch Verseifung Palminsäure und Glycerin giebt. Durch Einwirkung von Salpetersäure auf Ricinusöl erhielt Tilly ausser Suberinsäure und Lipinsäure, auch noch Oenanthylsäure: $C_{14} H_{13} O_{18} + HO$.

Wirkung und Anwendung: Das bei uns gewöhnlich schon mehr oder weniger ranzig gewordene Ricinusöl ist ein mildes, sicheres und schnell wirkendes Abführmittel, das neben seiner abführenden Eigenschaft noch den besondern Nutzen hat, dass es in derselben Weise, wie wir diess bei den fetten Oelen sahen, feste Kothmassen mechanisch auflöst, dieselben einhüllt und so ihr Durchgleiten durch das Darmrohr erleichtert, beschleunigt und, wo Entzündungszustände dieses Organs da sind, weniger schmerzhaft macht. Allerdings erzeugt es im Magen leicht Uebelkeiten, widerliches Aufstossen und Erbrechen. Im Stuhl findet man gewöhnlich ansehnliche Mengen des Oels bald unverändert, bald in der Gestalt eines seifenartigen Schaums vor. Taenien lebten nach Küchenmeisters Versuchen in Ricinusöl ganz munter von $^1/_4$12 Mittags bis $^3/_4$9 Uhr Abends.

Man wendet das Ricinusöl im Allgemeinen an, wo man, ohne auf eine erhebliche ableitende Wirkung von anderen Organen zu rechnen, ein mildes, schnell wirkendes Abführmittel verordnen will, daher 1) bei entzündlichen Affektionen des Darmkanals, wo durch das Plessimeter die Gegenwart fester Stoffe in den dicken Gedärmen ermittelt ist, welche erfahrungsgemäss die vorhandene entzündliche Reizung unterhalten und fördern. Besonders bei Dysenterie zeigt sich das Mittel nützlich, doch leistet das Electuarium lenitivum, wo die Magenfunktion bedeutend

mitleidet, bei der genannten Krankheit noch bessere Dienste. Ausgezeichneten Nutzen leistete es in einem Falle von Perityphlitis, welche als Ursache von Ileus angesehen wurde. 2) In entsprechender Weise wirkt das Ricinusöl bei den durch Darminvaginationen und Bleikolik bedingten hartnäckigen Obstruktionen, z. B. wenn man nach chirurgischen Operationen, z. B. von eingeklemmten Brüchen, nach Steinoperationen, bei Schwangern oder im Wochenbett Abführmittel geben will, die, ohne Tenesmus zu veranlassen oder heftiges Pressen beim Stuhlgange nöthig zu machen, schnell und sicher wirken sollen. Pfeufer (Henle's und Pfeufer's Ztschr.) widerrathet bei Invaginationen des Darms Abführmittel, damit durch dieselben das invaginirte Stück nicht noch weiter herabgedrückt werde. 3) Ebenso bei Entzündungen der Urogenitalorgane, bei Strikturen, Vorfällen, Rhagades und Hämorrhoiden des Mastdarms. 4) Als Taenienmittel von Odier empfohlen, ohne jedoch nach Arnemann und Küchenmeister eine eigenthümliche anthelminthische Eigenschaft zu besitzen. Letzterer warnt sogar davor, die gewöhnliche Methode zu befolgen, nach welcher man 4—6 St. nach Darreichung des Anthelminthicum ein Laxans giebt, weil man, wie derselbe sich ausdrückt, hierdurch das Wurmmittel an dem Wurme vorbei laxirt, ehe es noch die Zeit lang, die nöthig ist, um den Wurm zu tödten, mit diesem in Berührung war. 5) Auch in der Kinderpraxis ist das Ricinusöl seiner milden Wirkung halber nicht ungeeignet.

Gabe und Form: Kindern zu 1—3 Theelöffel, Erwachsenen 1—3 Esslöffel, rein, oder mit aromatischen Wässern und Tinkturen, mit Kaffee oder in Emulsionsform. Ganz leidlich lässt es sich nehmen, wenn man die erforderliche Quantität auf eine hinreichende Menge Pfeffermünzwasser giessen und mit diesem verschlucken lässt.

Demeraria empfiehlt die Samen zu stossen, mit Alkohol zu einem Brei anzurühren, in verschlossenen Gefässen bei + 20° C 2—8 Tage lang zu maceriren, dann durch einen Sack zu pressen, worauf sich unten das resinöse Oel abscheidet, welches nicht sauer reagirt, keinen widerlichen Geschmack hat, weniger dick und etwas strohgelb ist und keine Uebelkeit erzeugt. 2 3 reichen

[redacted]

als Abführmittel hin. Ebenso empfiehlt Paolo ein durch Maceration mit Aether gewonnenes Oel und Bruno (Gaz. med. Ital. 15. 17. 1850) den Zusatz einiger Tropfen Alkohols zu dem gewöhnlichen Oele, um diesem den angenehmeren Geschmack und Geruch jenes theureren alkoholischen Oeles zu geben. Auf den Inseln des grünen Vorgebirges benutzt man nach Tyler Smith (Lond. Journ. Oct. 1850) eine Abkochung der Blätter von Ricinus communis (Bofareira genannt) als Bähung oder Dampf bei mangelhafter Laktation und Menstruation.

14) Grana Tiglii, Oleum Crotonis, Granatillsamen und Crotonöl.

Mutterpflanze: Croton Tiglium, Lamarck und Croton Pavana, Hamilt. Monoecia Monadelphia, Eurphorbiaceae, Baum. Ostindien, molukkische Inseln, Ceylon.

Eigenschaften der Samen. Die Croton- oder Purgirkörner sind in Grösse und Form den Ricinussamen ähnlich, länglich-oval, die Oberfläche der Samen gelblich, nach Entfernung des diese Farbe bedingenden Häutchens dunkelbraun oder schwarz. Das Endocarpium, die innere Samenhaut, ist dünn, brüchig und hell gefärbt. Der Eiweisskörper ist gelblich, ölig, die Samenlappen des Embryo häutig. Geruch fehlt, Geschmack anfangs mild, später äusserst scharf und brennend.

Bestandtheile der Samen nach Brandes: Flüchtiges Oel, Spuren, fettes Oel mit Crotonsäure und einem Alkaloid (Crotonin, dessen Nichtexistenz Wepper, Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXX. p. 254—255, dargethan zu haben glaubt) 17,00, crotonsaure Salze und Farbstoff 0,32, braungelbes Harz, unlöslich in Aether 1,00, Stearin und Wachs 0,65, Extraktivstoff, Zucker, äpfelsaures Kali und Kalk 2,05, Stärkemehl mit phosphors. Kalk und Magnesia 5,71. Gummi und Gummoin 10,17, Eiweiss 1,01, Gluten 2,00, Holzfaser 39,00, Wasser 32,50.

Gewinnung des Crotonöls. Gewöhnlich wird es so bereitet, dass man den zerkleinerten Samen auspresst, den Rückstand mit Alkohol befeuchtet, bei 50—60° stehen lässt und von Neuem auspresst, den Alkohol durch Destillation entfernt nnd die Oele beider Operationen mischt. Wenn man dies Verfahren nach den Bestandtheilen des Crotonsamens beurtheilt, so kommt man zu der Ueberzeugung, dass das Produkt sehr verschieden ausfallen kann. Ausserdem ist das Verfahren für den Arbeiter gefährlich. Deshalb ist der Vorschlag von Dominé (Jour. de Pharm. et de Chim. 3 Sér. Tom. XVI p. 107.) wohl zu berücksichtigen. Diesem zu Folge zerreibt man die Samen in einer Mühle zu einem groben Pulver und bringt dieses auf einen Trichter, den man unten mit Baumwolle verstopft hat. Das Pulver wird oben mit ausgezogener Baum-

wolle überdeckt und diese Baumwollenschicht mit einem Gemisch von 1 Th. Aether mit 3 Th. Alkohol von 40⁰ übergossen. Das zuerst Ablaufende ist fast blos Oel; man sammelt Alles in einer Porzellanschale, lässt es mehrere Tage lang an der Luft stehen, damit der Aether sich verflüchtige, giesst es dann in eine Flasche, worin sich das Oel leicht durch Absetzen vom Alkohol trennt und filtrirt es. Das so gewonnene Oel röthet die Haut im höchsten Grade. 100 Theile von Schalen und faulen Körnern befreite Samen lieferten 50 p. c. Oel.

Eigenschaften und Bestandtheile des Crotonöls. Eine gelbe oder bräunliche, mässig dickflüssige, dem Jalapenharz ähnlich riechende ölartige Flüssigkeit, von Anfangs schwach ranzigem, später äusserst scharfem, brennenden Geschmacke, in Alkohol löslich, die Haut stark röthend, purgirend; enthält 1) einen flüchtigen scharfen Stoff, der an der Luft sich in Crotonsäure umwandelt. 2) Crotonsäure oder Jatrophasäure. Diese findet sich in den Samen theils frei, theils kann sie durch Verseifung aus dem fetten Oele gewonnen werden, ist flüchtig, sehr scharf, Haut, Nase und Augen reizend, von scharfem Geschmack und ekelhaftem Geruch. Vermuthlich der wirksame Bestandtheil des Crotonöls. 3) Crotonin nach Brandes, von alkalischer Reaktion und krystallisirbar, nach Soubeiran fettsaure Magnesia, von Weppen ganz geläugnet. 4) Ein weiches, braunes, in Alkohol lösliches Harz, von abführender Wirkung.

Wirkung: I. Aeusserlich. Auf der Haut veranlasst das Crotonöl lebhaften Schmerz, Röthe und den Ausbruch eines vesikulösen und selbst pustulösen Exanthems, und überhaupt eine ähnliche heftige Reizwirkung an allen davon berührten Stellen des Organismus. Krause (Rud. Wagner's Handwtrb. Art. Haut) erwähnt in Bezug auf das Eindringen des Crotonöls durch die unverletzte Oberhaut den bemerkenswerthen Umstand, dass dasselbe gleich den Canthariden, dem Senföl und Meerrettig, das Oberhautgewebe durchdringt und auch bei blosser Berührung mit der Haut, d. h. ohne die Manipulation des Einreibens, entfernte Wirkungen entfaltet, dabei aber das Gewebe der Haut nicht im Geringsten verändert. Diese entfernten Wirkungen äussern sich namentlich beim Einreiben in den Unterleib als starkes Abführen von meist seröser, selbst eiweissartiger oder blutiger Beschaffenheit, ein Zeichen hochgradigen Darmkatarrhs. Aehnlich sind die Wirkungen nach Injektion in die Venen.

II. Innerlich zeigt das Crotonöl je nach der Gabe eine Wirkung von der schwächsten katarrhalischen Reizung bis zu

[redacted]

den äussersten Graden der Schleimhautentzündung nebst ihren Uebergängen in Geschwürsbildung. Die erfolgenden Ausleerungen stimmen hinsichtllch ihrer Qualität und Quantität mit den gereichten Gaben überein; sie können von breiartiger Beschaffenheit sein, sind aber, da man meist verhältnissmässig starke Dosen giebt, um die abführende und ableitende Wirkung recht bald eintreten zu lassen, meist serös.

Anwendung: 1) Aeusserlich in die Haut eingerieben: *a*) als Reizmittel für die Haut und Ableitungsmittel, selten allein, meist mit der 2—3fachen Menge fetten Oels, Alkohols, Aethers, Chloroforms, Elaylchlorürs u. s. w. bei chronischen Entzündungen der Luftwege, chronischen, rheumatischen oder gichtischen Leiden, Entzündungen des Gehörorgans, der Augen u. s. w. *b*) Als Abführmittel in den Bauch eingerieben, wenn das Schlingen erschwert ist und schnell wirkende Abführmittel indicirt sind. 2) Innerlich: Ueberall, wo kräftig oder schnell abgeführt, von lebenswichtigen Organen abgeleitet und zugleich eine vermuthete Paralyse des Darmkanals beseitigt werden soll: bei chronischer Bleivergiftung, Darminvaginationen (? Pfeufer's), entzündlichen oder apoplektischen Erscheinungen des Hirns und seiner Häute. Bei Taenien von Murray u. A.; bei torpiden Wassersuchten von G. A. Richter u. A. empfohlen. Hancock (Lancet 17. 1855) giebt es bei Ischias innerlich in abführender Dose mit gutem Erfolge. Er leitet diesen Zustand von durch Kothanhäufungen bedingter mechanischer Reizung der Beckennerven her.

Gabe und Form: Aeusserlich zu 2—15 Tropfen, allein oder mit den obengenannten Konstituentien. Innerlich zu $^1/_8$—2 (!) Tropfen in Emulsion, mit Alkalien verseift, oder auch in Pillen. Die Samen von Jatropha Curcas Monoecia Monadelphia, Euphorbiaceae Syst. nat., eines in Westindien und auf den Philippinen einheimischen Strauches, waren sonst als Semina Ricini majoris s. Nuces americae catharticae officinell. Durch Kochen mit Wasser bereitet man aus ihnen in Amerika ein fettes Oel, Oleum infernale, dessen Wirkungen mit denen des Crotonöls übereinstimmen, und über dessen drastische Vergiftungswirkung Letheby (Lond. Gaz. Jul. 1848) und Farquharson (Amer. Journ. July 1850) neuerdings Berichte liefern.

Jatropha Manihot, Brasilien, enthält in der Wurzel einen scharfen Milchsaft und Stärkemehl; ersterer wird durch Waschen und Pressen entfernt, letzteres getrocknet und unter dem Namen Tapioca oder Cassavemehl als Nahrungsmitttel verwendet. Zu den Drasticis können wir auch rechnen: Herba Jaceae, Freisamkraut, von Viola Tricolor, enthält Violin, ätherisches Oel, Pflanzengallerte. Die länglichen, blassgrünen, weichhaarigen, bitter und scharf schmeckenden und unangenehm aromatisch riechenden Blätter als ein die Harn-, Haut- u. Darmsekretion förderndes Mittel, vorzugsweise bei skrophulösen Hautausschlägen der Kinder (Milchborke) innerlich und äusserlich gebraucht. Das Dekokt (Stiefmütterchenthee) ʒj — ℥ß auf ℥vj Kolatur.

Nahe verwandt mit den beschriebenen Mitteln sind auch die Semina Cardui Mariani, Frauendistelsamen, die von Rademacher empfohlen und neuerdings von Grävell (Med. Centr.-Ztg. 99. 1850) geprüft worden sind. R. hält sie für ein Eigenmittel für Leber und Milz, G. schreibt ihnen eine besondere Wirkung auf den Pfortaderkreislauf zu und hält sie bei abdominellen Blutstockungen indicirt, die er mit Tinct. Sem. Card. Mariani erfolgreich behandelt. Von neueren Empfehlern nennen wir Brenschedt (Bernhardi's Ztschr. V. 1. 1851), der die Tinktur in akuter Grippe stündlich zu 15 — 20 Tr., in chronischer zu $\frac{1}{2}$—1 ʒ 5mal täglich anwendet, — W. Reil (De carduo Mariae pharmaco, Halae 1852), der nach 5—10 Tr. Tinctur. Card. Mar., 4mal täglich, härteren Stuhl, erschwerte Entleerung, braune gallige Farbe, Druck in der Magengegend, Aufstossen und Erbrechen, Tormina, Kopfweh, Umnebelung der Sinne beobachtete. Aehnliche Magen- und Leberwirkungen kommen auch anderen bitterharzigen Distelarten: Carlina acaulis, Cnicus benedictus, Onopordon Acanthium, Cirsium arvense, Cynara Scolymus zu; — Arens (Canst. Jahresb. 1854), der ein entzündliches Lungenleiden durch die Tinktur heilte. Ich gehöre nicht zu den Anhängern dieses Mittels; es hat mir in mehreren Fällen von chronischen Leberanschoppungen auch nicht das Allermindeste geleistet. — Die grossen, platten, aussen schwärzlichen, innen bräunlich harzigen Kerne von Anacardium occidentale,

[redacted]

Semina Anacardii (Elephantenläuse) braucht man äusserlich, auf die Wange gebunden oder in das Ohr gesteckt in der Volksmedicin gegen Zahnweh, Ohrenschmerz, Ophthalmien. Sie enthalten nach Städeler eine ölartige, stark blasenziehende Flüssigkeit, Cardol mit der Formel $C_{42} H_{31} O_4$. Nach Bartels (Deutsche Klin. 20. 1852) ist die Wirkng nur auf die Stelle beschränkt, liefert ein weniger massives Exsudat als die Canthariden, dasselbe ist gleich anfangs ein plastisches, die Wirkung langsamer, aber nachhaltiger.

Fünfte Ordnung.

Die hautfunktionsförderenden Acria.

Begriff: Jeder, der mit dem geringen Umfange der Kenntnisse von den Funktionen der Haut, namentlich von den auf derselben stattfindenden Sekretionen bekannt ist, wird mit Recht an dem Namen „hautfunktionsfördernde Mittel" Anstoss nehmen. Wenn wir, trotz dieses uns beigehenden Bedenkens, den obigen Namen für eine Ordnung der scharfstoffigen Mittel beibehalten haben, so geschieht diess wegen der pharmakologischen Nothwendigkeit, einer Anzahl von Heilmitteln, die chemisch und pharmakodynamisch manche Analogien besitzen, eine Stellung neben einander anzuweisen. Wir erwähnten gleich zu Anfange unserer Schrift, dass weder ein den Erfordernissen der Logik, noch der physiologischen Chemie allenthalben entsprechendes System der Arzneimittel sich zur Zeit aufstellen lasse, und dass wir deshalb namentlich bei der zweiten Abtheilung der Arzneimittel genöthigt sein würden, öfters Stoffe zusammenzuwerfen, die wir nicht gut anders placiren können. In diesem Falle befinden wir uns gegenwärtig. Die physiologische Funktion der Haut interessirt uns im vorliegenden Falle hauptsächlich, insofern wir in der Haut ein Organ der Ausscheidung und Aufnahme materieller Stoffe, und ein Sinnesorgan, versehen mit einem ausgebreiteten, dichten Gefäss- und Nervensystem, erblicken.

I. Die Haut als Ausscheidungs- und Aufnahmeorgan. A) Die physiologische Bedeutung der Hautausdünstung, soweit sie sich jetzt übersehen lässt, ist folgende: 1) Sie entzieht dem Blute eine bedeutende Quantität Wasser, macht also dasselbe koncentrirter und geschickter zu den Vorgängen der Resorption. Diese Funktion ist dieselbe, die wir bei den Diureticis und Drasticis beschrieben haben. Die drei Organe: Haut, Nieren und Darmkanal wirken in dieser Hinsicht nach einem Zwecke hin und können sich theilweise in ihrer Wirkung einander ersetzen. 2) Sie entzieht dem Blute eine verhältnissmässig sehr geringe Menge von Extraktivstoffen, Salzen (namentlich Chloralkalien) und flüchtigen Stoffen. Ueber den Grad der Wichtigkeit dieser Funktion ist schwer zu entscheiden. Man kann sich schwer vorstellen, dass die Entfernung einer so geringen Menge von Extraktivstoffen, Ameisensäure, Metacetonsäure (?), Milchsäure, Essigsäure u. dergl., Substanzen, die an sich ziemlich indifferent sind, für den Organismus eine so grosse Wichtigkeit haben könne. Hinsichtlich des Vorkommens jener flüchtigen Säuren, die nur wenige Atome Sauerstoff brauchen, um in Oxalsäure, Kohlensäure oder Wasser überzugehen, liesse sich vielleicht annehmen, dass die Stoffe, die im Blute nicht vollkommen zu Wasser und Kohlensäure oxydirt werden, ihren Ausweg aus dem Körper, anstatt durch Lungen und Harn, durch die Haut nehmen. Die Hautaussonderung scheint zu der Lungenexhalation ungefähr im Verhältniss von 7 : 12 zu stehen. Dazu kommt, dass namentlich durch die Nieren diese Funktion der Haut theilweise ersetzt werden kann, indem die Bestandtheile des Schweisses zum Theil im Harn enthalten sind. Und dennoch lässt sich auf der andern Seite ebensowenig der nachtheilige Einfluss selbst partieller Unterdrückung der Hautausdünstung läugnen, Nachtheile, die selbst durch die Annahme einer durch die plötzliche Abkühlung bedingten Paralyse der peripherischen Nerven sich keineswegs allseitig erklären lassen. Es bleibt also zur Zeit immer noch die Vermuthung zulässig, dass die sogenannten Erkältungskrankheiten wenigstens theilweise durch die Retention gewisser deleterer, vermuthlich flüchtiger Stoffe bedingt werden. 3) Die Hautausdünstung entzieht dem Körper durch Umwandlung von

Wasser in Wasserdampf Wärme und wird dadurch zu einem sehr wirksamen Regulator der Körperwärme. Es ist jedoch wohl diese Regulirung der Körpertemperatur nicht allzuhoch anzuschlagen, da einerseits die äussere Temperatur doch fast immer unter der Temperatur des Körpers ist und es daher nicht erst der Verdunstung tropfbarer Flüssigkeiten bedarf, um den Organismus von der Peripherie her abzukühlen, und da andererseits die Lungen diesen Abkühlungsprozess des Blutes weit vollständiger erfüllen.

B) Eine zweite Sekretion, die auf der Haut stattfindet, ist die der Hautsalbe, die aus den unzähligen, über die ganze Haut verbreiteten Talgdrüsen (Folliculi sebacei) stammt. Dieselben bilden traubenförmig verästelte Drüschen mit einem flaschen- oder birnförmigen Sekretionsbläschen und einem sehr engen Halse. Die meisten derselben sind so um die Haarwurzeln herum gruppirt, dass ihre engen Mündungen geradezu in die Haarbälge ausgehen. Die Hautsalbe verleiht den Haaren und der Oberahut einen fettigen Ueberzug und ist nach Krause vorzugsweise bestimmt, die hygroskopische Beschaffenheit der Hornschicht und der Epidermis zu vermindern und dadurch der schnellen Verdunstung der Feuchtigkeit und der Austrocknung der tieferen Epidermisschicht und der Lederhaut entgegenzuwirken. Dieselbe enthält eine eiweissartige Substanz, Fette und Lipoïde (keine Buttersäure, die im Schweisse vorkommt), Epithelien, etwas Wasser, Kochsalz, Salmiak, Erd- und Alkaliphosphate.

C) Neben der tropfbaren Aussonderung der Schweissdrüsen werden auch Gase exhalirt, und zwar etwa $^2/_3$ Kohlensäure und etwas weniger als $^1/_3$ Stickstoff (Abernethy). Nach Valentin werden durch die der Haut in der Stunde = 51,95 Gramm. entfernt, bestehend aus 0,93 Gr. Kohlensäure, 0,31 Gr. Stickstoff und 50,71 Gr. Wasser. Paxton fand freien Kohlenstoff in den Sekreten der Haut.

II. Dass die Haut ein äusserst gefäss- und nervenreiches Organ sei, bedarf keiner Ausführung. Es wird aber hierdurch nicht allein ihre Fähigkeit erklärt, trotz der schwer penetrablen Hornschicht der Epidermis, tropfbaren Flüssigkeiten, welche eine chemisch auflösende Wirkung auf die Zellen, oder wenigstens auf den Zusammenhang derselben ausüben, sowie namentlich

dunstförmigen und überhaupt leicht sich verflüchtigenden Stoffen den Durchgang zu gestatten, sondern auch der sympathische Zusammenhang, in welchem sowohl die Gefässe als die Nerven dieser Membran mit den entsprechenden Systemen anderer Organe stehen, ein Zusammenhang, der in therapeutischer Hinsicht es möglich macht, mit Erfolg ableitend oder antagonistisch auf die Gefässe und Nerven der Haut zu wirken.

Diess sind in wenigen Grundzügen die physiologischen Verhältnisse des Hautorgans, soweit sie auf den vorliegenden pharmakologischen Gegenstand Bezug haben. Leider sind die pathologischen Vorgänge auf der Haut noch so wenig ihrem Wesen nach bekannt, dass wir Anstand nehmen müssen, die wenigen Bruchstücke näherer Kenntniss in Form einer allgemeinen Uebersicht, wie wir diess bei den physiologischen Erscheinungen thaten, zusammenzustellen, indem wir in Bezug auf die histologischen Veränderungen auf das als bekannt vorauszusetzende System der Hautkrankheiten von Hebra verweisen. Was das Vorkommen pathologischer Sekrete anlangt, so hat man über die abnormen Quantitäten und Qualitäten so gut wie gar keine Kenntniss. Schweissanomalien sind: 1) hinsichtlich der Menge: a) Schweissüberfluss, entweder allgemein (bei depascirenden Allgemeinleiden) oder örtlich in den Achselhöhlen, an den Füssen u. s. w. b) Schweissmangel, besonders bei chronischen Hautkrankheiten, bei Diabetes, bei Wasserarmuth des Blutes durch erschöpfende Ausscheidungen aus anderen Organen (Cholera, Diabetes), im Froststadium der Fieber, bei spasmodischen Anfällen. — 2) Hinsichtlich der Qualität weiss man eigentlich gar nichts. Es ist ungereimt, aus den wenigen schwankenden Beobachtungen Schlüsse zu ziehen und Systeme zu konstruiren, z. B. aus der stark sauren Reaktion des Schweisses stark schwitzender Personen, z. B. Rheumatischer und Arthritischer (abhängig von der Koncentration des Schweisses durch reichliche Verdunstung) den Schluss zu machen, Rheumatismus oder Arthritis sei eine Milchsäuredyskrasie. Albumin hat Anselmino im kritischen Schweisse einer an akutem Rheumatismus leidenden Person, Harnstoff hat man bei Urämie namentlich bei Cholera (Schottin) bei Bright'scher

[redacted]

Krankheit, Zuckerkrystalle auf der Haut von Diabetikern, Harnsäure im Schweisse von Steinkranken (Wolf), Gallenfarbstoff im Schweisse Ikterischer gefunden. Die mit der Buttersäure im Schweisse verwandte Capron- und Metácetonsäure scheinen, wenn man nach dem Geruche urtheilen darf, namentlich in Schweissen bei akuten Exanthemen vorzukommen; die Hautsalbe liefert keine flüchtige Fettsäure. Vermuthlich tragen auch jene Säuren zur sauren Reaktion des Schweisses bei.

Vermehrung des Hauttalgs nimmt man bei Acne, Strophulus, Lichen sparsus und albidus, bei den Tumores folliculosi sebacei, Molluscum, verminderte Sekretion bei allgemeiner oder örtlicher Trockenheit und Atrophie der Haut: im Alter, bei depascirenden Krankheiten, Pityriasis u. a. wahr.

Genauer als diese Hautanomalien sind die Hautparasiten bekannt, ihnen widmen wir daher später eine besondere Besprechung.

Dem bisher Gesagten zu Folge lassen sich nun die sämmtlichen auf die Funktion der Haut einwirkenden Mittel folgendermassen gruppiren. I. Direkt auf die Haut einwirkende: A) Mittel, welche durch Hervorrufung gesteigerter Kapillarhyperämie und gesteigerter Thätigkeit der Hautnerven wirksam sind: 1) örtliche Hautreize (Epispastica), auf sympathischem oder antagonistischem Wege Nutzen schaffend. 2) Sudorifera, schweisstreibende Mittel*). 3) Vertil-

*) Die Wirkung der die Hautausdünstung vermehrenden, sogenannten schweisstreibenden Mittel ist verschieden und im Allgemeinen die Beurtheilung der Wirkung eines Sudoriferum schon deshalb schwierig, weil auf viele influirende Nebenumstände, Bekleidung, Bettwärme, natürliche Disposition zu Schweissen und viele andere Rücksicht zu nehmen ist. Durch den überreichlichen Genuss des Wassers und der wässrigen Getränke wird die Blutmasse mit Wasser verhältnissmässig überladen, von welchem sie auch auf diesem Wege sich zu befreien sucht: eine mehr verdünnte Beschaffenheit der Blutmasse muss nicht allein die Verdunstung durch die Epidermis erleichtern, sondern auch den Schweissdrüsen ein reichlicheres und ihrem Sekrete homogeneres Material zuführen. Dass nicht nur das genossene Wasser ausgeschieden wird, sondern dieses auch aus dem Blute die weniger innig gebundenen Salze und andere feste Bestandtheile mit sich hinwegführt und dass bei der grösseren Quantität des Sekrets, ungeachtet seiner grösseren Dichtigkeit und seines sparsameren Ge-

gungsmittel der Hautparasiten (Antektoparasitica). II. Indirekt, d. h. durch Besserung der vorhandenen krankhaften Blutmischung, die Funktion der Haut bethätigend und normalisirend (Antidyscratica dermatica). Wir bemerken jedoch, ehe wir zu den einzelnen Mitteln uns wenden 1) dass die gegebene Klassifikation nur als Uebersicht, nicht etwa als logisch-systematische Eintheilung dienen soll. 2) Dass wir die Abtheilung der eigentlichen Sudorifera, d. h. einer Anzahl ätherisch-öliger Mittel, bei diesen ihrer chemischen Verwandtschaft halber abhandeln. Wenn wir bereits hier ihre allgemeinste Wirkungsweise darlegten, so geschah diess der Uebersichtlichkeit und der Vergleichung mit ähnlich wirkenden Mitteln halber. Es bleiben somit für die Ordnung der Hautsekretion fördernden Acria drei Unterordnungen 1) Acria rubefacientia, s. epispastica, 2) Acria antektoparasitica, 3) Acria antidyscratica. Das Nähere bei den einzelnen Mitteln.

---

haltes an festen Stoffen, eine für eine gewisse Zeit absolut grössere Menge der letzteren eliminirt wird, ist nach Analogie der über die Harnsekretion unter solchen Umständen angestellten Beobachtungen anzunehmen, obgleich der direkte Nachweis hier nicht so leicht als beim Harn ist. Der grösste Theil der als schweisstreibend bekannten Mittel, die ätherisches Oel enthaltenden Pflanzen, Campher, Moschus, Ammoniak, Alkohol, Opium u. a. zeichnen sich durch ihre Flüchtigkeit und ihren leichten Uebergang in das Blut aus, daher sie von den oberflächlichen Kapillargefässen aus leicht die Epidermis durchdringen und dem Hautdunst sich beimischen können. Wenn es sich nun auch annehmen lässt, dass hierbei die Bestandtheile der Hautausdünstung in gewisser Menge mit fortgerissen werden, so besteht doch ihre Hauptwirkung vermuthlich in einer allgemeinen Erregung der Cirkulation, die, ausgehend vom Herzen, einen erhöhten Seitendruck in den Gefässen, hierdurch Erweiterung der betreffenden Hautkapillaren und damit nicht allein Vermehrung des Hautdunstes, sondern auch eine vermehrte Sekretion der Schweiss- und Talgdrüsen vermittelt. Hinsichtlich der Wirkung der Antimonialien und der Ipecacuanha kann man annehmen, dass sie entweder eine specifisch erregende Wirkung auf die Schweissdrüsen ausüben, oder dass sie durch Lähmung der Blutgefässe, längeres Verweilen in den Hautkapillaren bewirken und somit eine reichlichere Ausscheidung aus denselben, ähnlich wie diess in Agone, bei Ohnmachten und deprimirenden Gemüthsbewegungen der Fall ist, veranlassen.

[redacted]

Erste Unterordnung.

Acria rubefacientia, hautröthende scahrfstoffige Mittel.

Die Art der Wirkung s. bei Semina Sinapeos.

1) Semina Sinapeos, Senfsamen.

Mutterpflanzen: Sinapis nigra (Semina Sinapeos nigrae s. Semina Sinapeos) und Sinapis alba (Semina erucae s. Sinapeos albae), Tedradynamia Siliquosa, Cruciferae Syst. nat. In Deutschland wildwachsend und kultivirt.

Eigenschaften der Samen. Schwarze Senfsamen sind klein und rundlich, äusserlich geadert, schwarzbraun, innen gelb, geruchlos, von scharf bitterm öligen Geschmack. Weisse Senfsamen sind grösser, rundlich elliptisch, innen und aussen gelb, von einer durchsichtigen Schale eingeschlossen. Das Hilum am einen Ende der Ellipse.

Mikroskopische Zeichen (Analytical reports. Lancet March-May 1851). Die äussere Membran des schwarzen Senf besteht nur aus einer dünnen Schicht sechseckiger Zellen, im Uebrigen entspricht seine Struktur der des weissen. Die Hülse des weissen Senfsamen besteht aus 3 deutlich getrennten Membranen. Die äussere ist durchsichtig, besteht aus 2 Schichten, einer äussern, aus sechseckigen in der Mitte perforirten, und einer innern, aus trichterförmigen Zellen zusammengesetzten, und enthält Pflanzenscheim. Die mittlere Membran ist aus sehr kleinen, eckigen, den Farbstoff enthaltenden Zellen zusammengesetzt, die innere besteht aus einer einfachen Schicht eckiger, die vorigen an Grösse übertreffender Zellen. Das Innere des Senfsamens ist hellgelb, weich, von wachsartiger, durch Oelreichthum bedingten Konsistenz und enthält im reifen Zustande durchaus kein Stärkemehl. Der schwarze Senf ist von schärferer Beschaffenheit als der weisse, enthält Myrosin und Myrosinsäure, welche beim Vermischen mit Wasser das flüchtige Senföl entwickeln, ferner ein fixes, hauptsächlich in den Hülsen enthaltenes Oel. Der weisse Senf enthält weder ein flüchtiges Oel, noch eine Substanz, welche dasselbe wie im schwarzen bilden könnte, dagegen Sulphosinapisin.

Bestandtheile des schwarzen Senf: 1) Myronsäure, eine geruchlose, nicht flüchtige, nicht krystallisirbare Säure, in Wasser nnd Alkohol löslich, mit Myrosinlösung gemischt, das ätherische Senföl liefernd. 2) Myrosin, ein dem Emulsin ähnlicher, aber eigenthümlicher, in Wasser löslicher Körper. 3) Sinapisin (Simon), eine weisse krystallinische, noch nicht hinreichend bekannte Masse. 4) Fettes Oel etwa zu 28%, röthlich oder bräunlichgelb, von mildem öligem Geschmack. — **Bildung des ätherischen Senföls.** Dasselbe ist in den

Samen nicht präformirt, wird aber, ähnlich wie das Amygdalin, durch die gegenseitige Einwirkung des Myrosins und myronsauren Kali (Sinapisin?) gebildet. Es ist farblos, von durchdringendem Geruch und scharfbrennendem Geschmack, die Haut heftig röthend bis zur Blasenbildung. Spec. Gew. bei $20^0 = 1{,}015$. Durch Ammoniak bildet sich eine geruchlose, krystallisirbare Substanz, über welche Laurent (Pharm. Centr. Bltt. 35 u. fg. 1850) ausführlicher berichtet. Das ätherische Senföl besteht aus $C_8 H_5 NS_2 = C_6 H_5 + C_2 S_2$. Ausführliches über Senföl und Bittermandelöl nach Laurent s. Comptes rend. p. Laurent et Gerhardt. VI. Ann. p. 81—88.

Bestandtheile des weissen Senf. Robiquet und Boutron haben gezeigt, dass die Wirkung der weissen Senfsamen von einer nicht flüchtigen, scharfen Substanz bedingt werde, die sich nur unter Umständen bildet. Sie enthalten 1) Sulphosinapisin, eine weisse, geruchlose, bittere, in Wasser, Alkohol und Aether löslich Substanz, die durch Einwirkung von Säuren, Oxyden und Salzen Schwefelblausäure bildet und deshalb Eisenoxydsalze roth färbt. Die Formel ist $C_{24} H_{22} NS_2 O_7$. 2) Nicht flüchtiges scharfes Prinzip, durch Einwirkung von kaltem Wasser, nach Fremy durch die Reaktion des Emulsins der Samen auf das Sulphosinapisin entwickelt. Dicke, röthliche, geruchlose Flüssigkeit, von brennend scharfem Geschmack. 3) Erucin, eine gelbweisse, nicht schwefelhaltige, in Aether, Alkohol und Terpenthinöl lösliche Substanz.

Durch Zerquetschen zwischen Rollen und dann Pulvern in Mörsern erhält man das Senfmehl (Farina Seminum Sinapeos), über dessen Verfälschungen mit Rettigsamen, Curcume, Capsicum und verschiedenen Mehlsorten die englische Sanitätskommission (Lancet. March-May 1851) einen interessanten Bericht liefert. Vergl. auch Schmidt's Jahrbb. 71,36. 1851.

Wirkung. I. Bei innerer Anwendung. Innerlich genommen wirkt der schwarze Senf als ein den Digestionsprozess förderndes Mittel. Seine Wirkung ist gleich der anderer Speisezusätze aus dem Pflanzenreiche: Pfeffer, Zwiebeln, Meerrettig u. s. w. hauptsächlich eine lokale und äussert sich durch Anregung der secernirenden Thätigkeit der Schleimhaut des Darmkanals und besonders der Labdrüsen des Magens, deren Sekretion in sehr hohem Grade dadurch gefördert wird. Auch die peristaltische Bewegung wird gefördert. Bedeutende Gaben können mehr oder weniger heftige Entzündung der Magendarmschleimhaut bewirken. Ein Theil des wirksamen Princips des Senf und anderer Gewürze geht jedoch in das Blut über, wirkt

[redacted]

auf das Gefäss- und Nervensystem erregend und steigert die Thätigkeit auch in entfernteren Sekretionsorganen: Haut und Nieren. Die meisten Gewürze verdanken ihre Wirksamkeit ätherischen Oelen, welche theils Schwefel enthalten, theils nicht. Ein schwefelhaltiges Oel findet sich im schwarzen Senf, in Meerrettig, Knoblauch, Zwiebeln u. a. Diese Oele enthalten sämmtlich dasselbe Radikal, das Allyl $C_6 H_5$, welches im Senföl mit Schwefelcyan (Rhodan), im Knoblauchöl mit Schwefel verbunden ist; das erstere kann daher als Rhodan-Allyl ($C_6 H_5 + C_2 NS_2$), das andere als Schwefelallyl ($C_6 H_5 S$) betrachtet werden. Die schwefelhaltigen ätherischen Oele gehen sehr bald metamorphosirt mit dem Harn wieder ab. Das Senföl tritt, nachdem es sein Allyl abgegeben hat (was aus diesem wird, wissen wir nicht), als schwefelblausaures Alkali wieder aus. Nach grossen Gaben von Rhodallin, der Verbindung von Senföl mit Ammoniak, findet man konstant Rhodanammonium im Harn; derselbe färbt daher Eisenoxydsalz blutigroth (Wöhler und Frerichs in Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 45, p. 335). Vermuthlich werden auch vom Senföl, wie von anderen flüchtigen Oelen, Theile durch die Respirationsorgane ausgeschieden und deren Thätigkeit verstärkt.

Innere Anwendung. Die innere Anwendung des aus Senfmehl und Essig oder Wasser auf verschiedene Art bereiteten und öfters mit allerlei Zusätzen vermischten sogenannten Senf ist eine ausserordentlich verbreitete. Man benutzt ihn 1) häufig als bloses geschmackverbesserndes Mittel bei verschiedenen Speisen und es wird hiermit namentlich von Personen, die sich einer guten Verdauung erfreuen, ein bedeutender Missbrauch getrieben, theils verordnet man Senf bei chronischen, mit abnormer Schleimsekretion und den öfters gedachten abnormen Gährungsprozessen im Magen und Darmkanale verbundenen Katarrhen als eine die Sekretion des Magensaftes, die peristaltische Bewegung förderndes und hierdurch nicht allein die Verdauung der eingeführten Nahrungsmittel beschleunigendes und vervollkommendes, sondern auch excedirenden Gasbildungen im Magen und Darmkanal entgegenwirkendes und dieselben auf direkte Weise fortschaffendes Digestiv- und Carminativmittel,

das namentlich auch bei den durch übermässigen Fettgenuss herbeigeführten Indigestionszuständen und bei Verdauung fetter Mittel recht guten Nutzen schafft. 2) Als direktes Brechmittel nützt er nicht viel, kann indess dann von sehr grossen Nutzen werden, wenn bei Vergiftungen mit narkotischen Stoffen gewöhnliche Brechmittel ihre Dienste versagen und es daher nöthig erscheint, vorher die deprimirte Thätigkeit der Magennerven aufzuregen, um die Reflexbewegungen des Erbrechens zu ermöglichen. 3) Senfpulver mit Eiweiss gemischt, tödtete mehrere Ascarides Mystaces in etwa 4 Stunden. Somit könnte Senf als Anthelminthicum dienen (*Küchenmeister*). Ob er als Diureticum und Febrifugum etwas Wesentliches leiste, kann ich nicht sagen. Man braucht ihn zu diesem Zwecke zuweilen als Senfmolken.

In der Schrift: *die neuentdeckte Heilkraft des weissen Senfsamen*; aus dem Franz. Hamburg 1853, rühmt *Turner* die eröffnende Kraft der weissen Senfsamen bei Verdauungskrankheiten. Ihre Wirkung soll in Kräftigung des ganzen Organismus bestehen, indem sie den Zustand des Magens, der Leber und der Gedärme wesentlich bessern. Man nimmt davon 1 Theelöffel voll 1 St. vor dem Frühstück mit 1 Glase kalten Wassers und verschluckt die Senfsamen ganz, 1 St. vor dem Mittagessen nimmt man den zweiten, beim Schlafengehen den dritten Theelöffel voll. Wird der Stuhl damit noch nicht gefordert, so steigt man mit der Gabe. In grossen Gaben führt der weisse Senf äusserst mild, ohne Beschwerde und Schmerzen ab, indem derselbe fast gar kein ätherisches Oel und gar kein scharfes Princip enthält wie der schwarze.

Wir suchen die allerdings sich bestätigende Wirkung in der bei Trockenheit der Schleimhaut und der Fäces durch die härtlichen Samen und das milde Fettöl bewirkten gelinden Reizung der Darmschleimhaut und grösseren Schlüpfrigkeit des Darmkothes. Von geringer Bedeutung ist die von Einigen gerühmte diuretische und anthelminthische Wirkung.

Gabe und Form bei innerer Anwendung: Senfmehl wird mit Wasser oder Essig angerührt verabreicht (der Düsseldorfer braune und englische gelbe Senf gelten als 2 der

vorzüglichsten Sorten). Die Gabe bei diätetischem Gebrauche richtet sich nach den Umständen. Als Unterstützung von Brechmitteln giebt man 1—2 Theelöffel in einem Glase Wasser. Die Senfmolken (Serum lactis sinapisatum) bereitet man so, dass man ½ ℥ der gestossenen Samen mit einer Pinte Milch kocht und kolirt, und lässt hiervon täglich 2—3 Mal je 2—4 ℥ verbrauchen.

II. Wirkung bei äusserer Anwendung: Aeusserlich bedient man sich des Senfs in folgender Form und Präparaten: 1) als Zusatz zu reizenden Lokalbädern 1—4 Hände voll auf 1 Fussbad; 2) als Senfteig, Sinapismus (Pharm. Saxon.): Gestossene Senfsamen werden mit der hinreichenden Menge heissen Wassers zu einem dicken Brei angerührt. Paretur recens. Zur Schwächung der Wirkung kann man Mehl, zur Verstärkung geschabten Meerrettig oder (mit Unrecht) Essig zusetzen. Letzterer hindert nach Trousseau die Bildung des ätherischen Oels, so dass Senfteig mit Wasser bereitet in 6 Minuten dieselbe Wirkung hat, wie mit Essig bereiteter in 50 Min. Auch heisses Wasser soll nach Pereira diesen Erfolg haben, weshalb derselbe Wasser nicht über 50° empfiehlt. 3) Das ätherische Senföl; s. Präparat. Der lokalen Senfbäder bedient man sich als eines kräftig auf die Haut von anderen Organen ableitenden und zugleich die Thätigkeit der Haut selbst steigernden Mittels, namentlich bei Kongestionen nach Kopf, Brust, Leber, bei Blutungen, die man durch Ableitung stillen will, bei unterdrückten Gichtprozessen (?) und Fussschweissen, bei zurückgetretenen Exanthemen, bei spasmodischen und neuralgischen Affektionen. Eine weit ausgedehntere Anwendung finden die Senfteige. Ueber ihre Wirksamkeit lässt sich Folgendes annehmen. Wir gedachten bereits in der Einleitung zu den hautsekretionsfördernden Mitteln des von Krause angegebenen Umstandes, dass das ätherische Oel die Epidermis durchdringe und somit die tieferen Coriumschichten afficire, ohne eine nachweisbare chemische oder mechanische Texturveränderung

sich von dem Gefühle der Wärme bis zu der lebhaftesten Schmerzempfindung steigert. In Folge dieser Reizung tritt ein vermehrtes Zuströmen von Blut zu den Hautkapillaren: Hautröthe, und bei hohem Grade der Einwirkung entzündliche Exsudation: Blasenbildung, ein. Auf reizbarer, turgescirender Haut, z. B. bei Kindern, zeigt sich diese Blasenbildung am häufigsten. Die Röthe verschwindet je nach dem Grade der Wirkung schnell oder langsam, es tritt eine Abschuppung der Epidermis und zuweilen eine ähnliche Ablagerung von braunem Pigment (namentlich bei kachektischen, tuberkulösen und syphilitischen Individuen) ein, wie wir sie bei den Canthariden beschrieben haben. Die allgemeine Wirkung der Sinapismen ist 1) eine nach der Haut zuleitende, die Thätigkeit der Hautkapillaren und Hautnerven anregende. Senfteige können nicht allein an der beschränkten Applikationsstelle, sondern, durch sympathische Einwirkung auf die übrigen Kapillaren und Nerven der Haut, in dem ganzen Hautorgan den Zustand erhöhter Lebensthätigkeit hervorrufen und hierdurch nicht allein die gesammte cirkulatorische Thätigkeit und die Akte der Endosmose und Exosmose lebhaft steigern, sondern auch die krankhafte Veränderung der Thätigkeit der motorischen, sensoriellen und sympathischen Nerven bessern. In dieser Beziehung beobachten wir einen entschiedenen Nutzen in folgenden Krankheitszuständen: a) beim zögernden Ausbruche oder nach erfolgtem Zurücktreten akuter Exantheme. b) Bei örtlicher oder allgemeiner Unterdrückung der Schweissekretion und gewohnter, oder beim zögernden Erscheinen erwarteter Blutungen, z. B. der Menstruation. c) Bei Lähmung des vasomotorischen Nervensystems und dadurch bedingten profusen Ausscheidungen, z. B. bei Cholera, Diabetes, kolliquativen Schweissen. d) Bei neu entstandenen, mit keiner erheblichen Texturveränderung verbundenen cerebrospinalen Paralysen, namentlich wenn dieselben durch Unterdrückung gewohnter Sekretionen entstanden waren. e) Zur Förderung der sogenannten Hautkrisen in fieberhaften Krankheiten. Hierüber wissen wir freilich ebenso wenig als von den Hautkrisen selbst und müssen uns hüten, dass wir uns nicht bei einem ganz schön klingenden Ausdrucke beruhigen und darüber eine gründlichere

[redacted]

Forschung nach dem eigentlichen Wesen solcher sogenannten Krisen vernachlässigen. Namentlich gilt diess von den Hautkrisen beim rheumatischen Fieber. Ich glaube nicht, dass wir durch Steigerung der Schweisssekretion bei einer ohnediess mit profusen Schweissen verbundenen Krankheit irgend einen Nutzen schaffen; wir dicken das Blut nur noch mehr ein und können die bekannten gefährlichen Cerebralsymptome und andere Uebelstände herbeiführen. Wenn Sinapismen bei rheumatischen Krankheiten etwas nützen, so geschieht diess nicht durch Zuleitung nach der Haut und dadurch bethätigte Hautsekretion, sondern durch Ableitung. f) Sinapismen können in derselben Weise, wie wir diess von den Canthariden sahen, frisch entstandene Exsudate durch gesteigerte Sekretion der Kapillaren zur Resorption bringen, doch wirken in dieser Hinsicht die Canthariden kräftiger und nachhaltiger. Zweckmässig ist es, in Fällen, wo eine mehr allgemeine Hauterregung beabsichtigt wird, Sinapismen nicht an einem einzigen Orte zu appliciren, sondern öfters die Stelle zu wechseln: fliegende Sinapismen. 1) Die Sinapismen besitzen aber auch eine nach der Haut ableitende Wirkung, insofern sie hyperämische Zustände, sowohl einfach kongestiver als entzündlicher Art, namentlich wo die Entzündung erst im Beginn ist, durch Erzeugung einer künstlichen Entzündung der Haut auf direkte Weise von einem gefährlicheren Orte auf ein mehr neutrales Gebiet verpflanzen. Ueber diese ableitende Wirkung müssen wir aber noch Folgendes zufügen. Aus Volkmann's Werk über Hämodynamik erfahren wir folgende auch für die Beurtheilung der Wirkung der hautröthenden Mittel wichtige Lehrsätze: a) Der Seitendruck im Gefässsysteme ist eine Funktion der Geschwindigkeit (nach der Formel $w—av^2 + bv$). b) Der Seitendruck wächst in allen Röhren, welche dem Punkte, wo eine Stromhemmung angebracht ist, Wasser zuführen und fällt umgekehrt in allen denen, welche das Wasser von eben diesem Punkte abführen (a. a. O. p. 462). Die Art der Stromhemmung bleibt sich im Bezug auf den Erfolg gleich, es mag dieselbe in einer das Kapillarsystem betreffenden Ligatur oder in einer entzündlichen Stromhemmung bestehen. c) In jeder Röhre, welche sich zu dem verschlossenen als Kollateralast verhält, kommt ein Punkt

vor, wo der Druck konstant bleibt, während er zu beiden Seiten desselben eine Veränderung erleidet, in den zuführenden Gefässen durch Zunahme, in den rückführenden durch Abnahme. Es ergiebt sich hieraus, dass beim Vorhandensein einer entzündlichen Stockung in einem bestimmten Kapillargefässbezirke der Druck, den das Blut auf die Gefässwände ausübt, auch in einem Theil der benachbarten Kapillargefässbezirke eine Steigerung erfahren müsse, es muss jedoch dieser Druck stets von schwächerer Art sein, als er in der eigentlichen verschlossenen Röhre ist. Wächst nun der Druck, so wächst auch die Ausdehnung der Gefässwände und die Permeabilität derselben für Flüssigkeiten. Während wir daher aus dem entzündeten Gefässaste, der den stärksten Druck erfährt, eine Ausschwitzung von Faserstoff, Eiweiss und selbst Austritt von Blut wahrnehmen, ist die Exsudation in den Kollateralästen, in denen der Seitendruck zwar auch verstärkt ist, aber nicht den Höhegrad erreicht wie in jenem, von seröser Beschaffenheit und hört in noch entfernteren, von der Stromhemmung mehr abseits gelegenen Gefässpartien ganz auf, es zeigt sich nur schwache Hyperämie, bis zu einem Punkte, wo auch diese nicht mehr vorhanden ist. Diess ist ein Abriss der Geschichte der Exsudate: an der Hemmungsstelle finden wir sogenannte plastische Stoffe exsudirt, vorausgesetzt, dass die Blutmischung überhaupt hierzu inklinirt, um diese Stelle herum Oedem (in den Lungen und dem Kehlkopf oft die Ursache des Todes), in weiterem Umkreise Röthung und endlich die normale Kapillarität. Bei gleichzeitigen Fiebern wächst natürlich der Druck und wir finden daher umfänglichere Exsudate und Hyperämien als bei afebrilen Entzündungen.

Aus diesen Sätzen ergiebt sich für die Wirkung der Sinapismen und anderer Epispastica als ableitende Mittel Folgendes. a) Erzeugen wir durch einen Sinapismus in der Nähe eines entzündeten Kapillarsystems eine künstliche Entzündung, so vermindern wir durch Hervorrufung eines verstärkten Seitendrucks auf neutralem Gebiete, den Kapillaren der Haut, den Druck in den früher entzündeten Gefässen und beugen hierdurch entweder dem ganzen Transsudationsprozesse vor, oder verhüten zum Theil wenigstens die von bedeutend erhöhtem Drucke auf die Kapil-

[redacted]

larwandungen abhängigen fibrös-albuminösen, sowie überhaupt die massenreichen Exsudate und bewirken auf dieselbe Weise eine nicht übermässige, mehr seröse und deshalb leicht resorbirbare Transsudation. Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, Sinapismen und andere Hautreize, durch die man jenen verminderten Gefässdruck erreichen will, vor der erfolgten Exsudation, im eigentlichen hyperämischen Stadium zu appliciren; bereits erfolgte Exsudation macht ihre Anwendung in diesem Sinne zwecklos. b) Die unmittelbare Applikation an die entzündeten Partien selbst, also bei Entzündungen der Hautbedeckungen oder sehr oberflächlicher Organe, die in der unmittelbarsten Kollateralverbindung mit der Haut stehen, an den Sitz der Krankheit selbst, ist in praxi bekanntlich nachtheilig und erhöht nur die Entzündung. Die Theorie bestätigt dies vollkommen; der ohnediess in den nächstgelegenen Kollateralen verstärkte Seitendruck steigert sich und es entsteht dadurch in oben beschriebener Weise eine sympathische Eiawirkung auf die kranke Stelle, deren Seitendruck nun gleichfalls noch mehr an Stärke gewinnt. c) Die beste Art und der beste Ort für die Applikation ist eine etwas von der entzündeten entfernte, aber doch mit ihr in unmittelbarem Gefässnexus stehende Hautpartie, bei oberflächlichen Entzündungen da, wo das umgebende Oedem aufhört. Verstärken wir hier den Seitendruck in den Gefässen, so wirken wir wahrhaft ableitend, ohne eine sympathische Verstärkung in den bereits entzündeten Partien hervorzurufen. d) Entzündungen in Theilen, die mit den Hautkapillaren in keiner unmittelbaren Gefässverbindung stehen, z. B. des Darmkanals, der Zahnzellen, vieler drüsigen Organe, der Hirnhäute u. a. finden durch die Erzeugung verstärkten Kapillargefässdruckes in der Haut praktisch und theoretisch wenig oder gar keine Abhülfe durch Hautreize flüchtiger Art; nur durch Erzeugung verstärkter Hautsekretion kann Einiges durch die Sinapismen geleistet werden. Dagegen werden Entzündungen der oberflächlich gelegenen serösen Häute, z. B. des Peritoneum abdominale, der Pleuren, der Muskelscheidenhäute gewöhnlich durch dieselben vermindert. e) Am wirksamsten zeigen sich dieselben, wo die Entzündungen durch Unterdrückung gewohnter Sekretionen frisch entstanden sind und die

genannten Organe betreffen, z. B. rheumatische Entzündungen, Kongestionen bei unterdrückter Menstruation. Fast ohne alle Wirkung bleiben sie bei sogenannten dyskratischen, d. h. in Folge der Lokalisirung einer Blutkrankheit entstandenen Entzündungen; nur im ersten Anfange sehr akut verlaufender, z. B. der Puerperalperitonitis, wird durch grosse Senfteige auf die Bauchgegend öfters Nutzen geschafft.

Jedenfalls ist die ableitende Wirkung der Sinapismen und anderer flüchtigen Hautreize eine schnell vorübergehende und daher, wo allmälig eine vermehrte Kongestion nach einzelnen Theilen bewirkt werden soll, die Anwendung der eigentlichen Vesicantia und der eindringlicher wirkenden Rubefacientia vorziehen. Ich brauche jetzt fast ausschliesslich Terpenthinöl.

Art der Anwendung: Die Grösse der Senfteige, die Dauer ihrer Applikation, ihre Verstärkung (s. oben) richtet sich nach Umständen. Man giebt sie von dem Durchmesser von 1 Zoll bis zu der Grösse, dass sie den ganzen Bauch bedecken. Im Allgemeinen gilt die Regel, dass man sie gross wählt: 1) wenn man auf eine grössere entzündete Fläche einwirken will, 2) wenn man schnell eine verstärkte Hautthätigkeit und in obiger Weise vermehrte Cirkulation oder gesteigerte Nerventhätigkeit hervorrufen will, z. B. im Beginn der Cholera, 3) zur Hervorrufung zögernder Exantheme oder unterdrückter Hautsekretion, namentlich in Form fliegender Sinapismen (s. oben). Die Wahl des Orts ist dem ärztlichen Takt zu überlassen und ergiebt sich in der Hauptsache aus dem oben Gesagten. Die Dauer des Liegenlassens richtet sich nach Umständen und beträgt 10 Minuten bis 1 Stunde und darüber. Bei Kindern und reizbaren Personen verbindet man das Senfmehl mit gleichen Theilen oder der doppelten Menge eines Stärkemehls und kann auch, theils um die örtliche Reizung zu mässigen, theils um die Haut nicht sehr zu beschmutzen, die Fläche des Senfteigs mit Flor, Tüll oder dünnem Fliesspapier bedecken.

Das ätherische Senföl: Spiritus Sinapeos, Senfspiritus, wirkt noch weit heftiger, aber flüchtiger als der Senfteig und wird daher theils zur Verstärkung des letzteren auf diesen getropft, theils in Form von Einreibungen rein, oder mit

[redacted]

Alkohol gemischt, unmittelbar auf die Haut, oder auf Fliesspapier, Leinen u. dergl. applicirt, angewendet, wo man schnell und in sehr intensiver Weise die äussere Senfwirkung herbeiführen will.

Der weisse Senf kommt bei uns sehr wenig zur Anwendung. Dieselbe entspricht, wiewohl in weit schwächerem Grade, der des schwarzen. Eine Abkochung weisser Senfsamen gilt als Diureticum und Anthelminthicum. S. oben.

2) Cortex Mezerei, Seidelbast, Kellerhals.

Mutterpflanze: Daphne Mezereum, Strauch, Octandria Monogynia, Thymelaceae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Rinde aussen aschgrau, innen gelblich weiss, faserig, mit gelblichbrauner oder grünlicher Oberhaut, von scharf beissendem Geschmack.

Bestandtheile nach Gmelin: 1) scharfes, dunkelgrünes, in Alkohol und Aether lösliches Harz; 2) Daphnin, weissglänzende, scharf und bitter schmeckende, in heissem Wasser, Weingeist und Aether leicht lösliche Krystalle, von chemisch indifferenter (nach Vauquelin, dem Entdecker, alkaloidischer) Natur. 3) Braunrother Extraktivstoff, Zucker, Salze u. s. w.

Wirkung und Anwendung: Der Seidelbast ist ein äusserst heftiges, die berührten Flächen und bei innerer Anwendung nicht nur die Darmhäute, sondern auch die Nieren stark afficirendes Reizmittel, das in den genannten Organen nicht nur entzündliche Röthung, sondern auch vermehrte Sekretion und dadurch die früher bei den Diureticis, Drasticis und den hautsekretionsfördernden Mitteln genannten Wirkungen hervorruft.

Innerlich braucht man den Seidelbast namentlich bei veralteten syphilitischen Knochen- und Hautleiden, arthritischen und rheumatischen Gelenkaffektionen. Ueber das Wie der Wirkung s. den hierauf bezüglichen Erklärungsversuch bei Acria antidyscratica. —

Aeusserlich benutzt man die Rinde 1) als Kaumittel bei Lähmung der Zunge und des Schlundes mit dadurch bedingter Dysphagie. 2) Als starkes und anhaltendes Hautreizmittel, bei gichtisch-rheumatischen Lähmungen, Entzündungen und Funktionsanomalien der Augen und des Gehörorgans, chronischen

Exsudaten in der Schädel- und Rückgratshöhle, den Pleuren, dem Herzbeutel, bei Lungentuberkulose u. s. w.

Gabe und Form: Innerlich das Dekokt zu ʒj—jj auf ℥vj Kolatur mit Extr. Liquirit. 2—3 Mal täglich 1/2—1 Tasse. Aeusserlich: in Substanz als Exsutorium (ein etwa 1 Zoll langes, 1/2 Zoll breites Stück womöglich der frischen oder, wo diese nicht zu haben, der trocknen, in Wasser einige Stunden lang aufgeweichten Rinde wird, nachdem die Haut mittels eines in Essig getauchten Flanells roth gerieben, gewöhnlich auf die innere Seite des Oberarms, unter der Insertion des M. deltoideus, durch eine Binde oder ein Heftpflaster befestigt, anfangs 2 Mal täglich bis zur am 3. bis 4. Tage erfolgten Ablösung der Oberhaut, und dann alle 1—2 Tage erneuert). Auch in Fontanellwunden hat man die Rinde gebraucht (doch entstehen leicht tiefe Geschwüre) und sie in Form von Salben, Umschlägen, Streupulvern (bei torpiden Geschwüren) und Einspritzung (mit Aetzammoniak bei unterdrücktem Tripper) angewendet.

Präparate: 1) Extractum Mezerei spirituoso-aethereum, grünlich, zu 1/2—2 gr. in Pillen. 2) Unguentum Mezerei (Pharm. Boruss. VI) Extr. Mez. aether. ʒj Ungt. cerei ℥j. 3) Bestandtheil des Emplastr. vesic. Drouoti, s. Canthariden.

Dr. Werthheimer (Wiener Med. Wochenschr. 13. Dec. 1851) empfiehlt eine Tinktur von 24 Stück der übrigens nicht officinellen Baccae Mezerei und ʒvj Spirit. vin. täglich 4 Mal zu 30 Tropfen in die leidenden Stellen bei Prosopalgie. Dem Senf ganz analog in Wirkung und Anwendung ist der geschabte Meerrettig, Radix Armoraciae, von Cochlearia Armoracia, Tetradynamia Siliculosa, Cruciferae Syst. nat.] Er enthält ein schwefelhaltiges Oel und wird innerlich als ein bekanntes Digestivmittel, äusserlich als ein Rubefaciens, allein oder zur Verstärkung von Senfteigen gebraucht. Lepage (Gaz. hebdom. 15. 1855) nimmt als Rubefaciens 4 Th. getrocknete Meerrettigwurzel, 1 Th. weissen Senfs mit kaltem Wasser macerirt. Aehnlich verwendet man die sogenannten Zwiebeln, Allium Cepa, deren Saft innerlich als Diureticum, äusserlich als Rubefaciens mitunter gebraucht ist. Gebratene Zwiebeln, allein oder mit Mehl und Honig, sind bei uns ein beliebtes äusserlich angewendetes Volksmittel zur

Zeitigung von allerlei Abscessen. Dr. Borer (Amer. Journ. April 1855) wendet eine Paste aus gleichen Theilen Zwiebeln und Mehl mit Essig bei Nasenbluten an.

Zweite Unterordnung.

Acria Antektoparasitica.

Auf der Haut leben eine ausserordentlich grosse Menge von Schmarotzern, die theils den thierischen, theils den pflanzlichen Bildungen angehören. Von Thieren kommen vor: 1) aus der Klasse der Helminthen: die Filaria medinensis und Trichina spiralis. 2) Aus der Klasse der Insekten: Läuse aller Art, Flöhe, Sarcoptes hominis, Acarus folliculorum, Sarcoptes und Acari von Vögeln und Säugethieren, das Thier der Stachelbeerkrankheit (Jenaische Annalen I. 1, p. 16 u. fg. von Jahn) u. a. — Von Pflanzenparasiten finden sich: Achorion Schoenleinii bei Porrigo favosa, Achorion Lebertii bei Porrigo scutellata, ein Pilz in den Haaren bei Alopoecia, eine Mykoderme in der Haarwurzel bei plica polonica, ein Mikrosporum Audouini (Gruby) bei Mentagra und Porrigo decalvans, ein Schimmel bei Gangraena senilis (Horn), auf Blasenpflasterwunden (Heusinger), in Schorfen von atonischen Fussgeschwüren (Lebert) und im äussern Gehörgang einer skrophulösen Ohrkranken (Mayer) u. a. Sollte vielleicht die Bildung der runden kahlen Stellen auf fettem Grasboden, die sogenannten „Elfenringe“ auch von Parasiten des Grases herrühren? Sie besitzen viele Aehnlichkeit mit der Alopoecia beim Menschen (Froriep).

Da wir von der Bedeutung der Pflanzenparasiten wenig wissen, so sind wir nicht im Stande, eine Systematik von pflanzlichen Antiparasiticis zu geben. Küchenmeister (Parasitenlehre 1855) fand Tinct. Veratri albi gegen den Pilz von Pityriasis versicolor sehr wirksam und hält wässrigen Alkohol und Theersalbe für ein gutes Parasitenmittel. Ich fand Sublimat gegen die Parasiten bei Alopoecia wirksam. Andere rühmen Cupr. acet. u. Tannin.

Thierparasiten:

1. Arachnida. Acarina: v. Siebold (Rud. Wagner's Handwörterb., Art. Parasiten), Küchenmeister (Deutsche Klin. 34. 1851 und mehrere Privatbriefe von diesem Autor), Berichte von Krause aus Hebra's Klinik (Wien. Ztschr. VII. 6. 1851), B. Ritter (Würtemb. Corr.-Bltt. 6. 7. 1851), G. Kloss (Deutsche Klin. 22. 23. 24. 1851) u. A. Die Citate beziehen sich vorzugsweise auf diese Schriften. Unsere eigenen Erfahrungen geben wir am Schlusse dieser Abhandlung.

Die Acarinen enthalten eine zahllose Menge von Thierschmarotzern; welche am Menschen, an den Säugethieren, Vögeln, beschuppten Reptilien, Insekten und selbst Mollusken angetroffen werden. Sie kriechen entweder auf ihren Wohnthieren frei umher, oder bohren sich mit dem Kopfende in die Haut derselben ein, oder leben gänzlich in der Haut verborgen. Die ersteren kommen nur zufällig auf Menschen, dagegen vorzüglich auf Vögeln vor; die mit dem Vorderleibsende sich einbohrenden sind ebenfalls seltener. Es gehören dahin der sogenannte Holzbock (Ixodes Ricinus), auf Gebüschen in Europa, der Acarus americanus, der Leptus autumnalis. Von besonderer Wichtigkeit sind die minirenden Schmarotzermilben, und unter diesen wieder der Sarcoptes hominis (Krätzmilbe), dessen Auffindung die alten Krätztheorien so ziemlich vollständig umgestossen hat. Man weiss jetzt mit Sicherheit, dass die Krätzkrankheit lediglich durch die Uebertragung des Krätzinsekts auf einen gesunden Organismus und die Fortpflanzung der Acarusgattung in diesem entsteht. Wahrscheinlich ist somit die Uebertragung trächtiger Weibchen eine Hauptbedingung der Weiterverbreitung (Hertwig), und sie sind es nach Eichstedt vorzugsweise, welche in den Milbengängen, vielleicht zur Legezeit der Eier, sich aufhalten, während die Männchen und die nicht befruchteten Weibchen sich nur in die obere Haut einbohren oder frei auf derselben leben. Jedenfalls hat auch Temperatur und Einwirkung des Sonnenlichts Einfluss auf den gelegentlichen Sitz der Milbe. Die Stellen, wo die Milbengänge sich vorzugsweise finden, sind ihrer Häufigkeit nach: Hände, Penis, Brustwarze, Nates, Füsse, Ellbogen, Nabel. An den übrigen Körpertheilen zeigen sie sich selten, fast nie im Gesichte und an den weiblichen Geschlechtstheilen. Bei sehr

[redacted]

alter Krätze findet man, ausser an den genannten Theilen, die Milbengänge über den ganzen Körper verbreitet (Hebra). Durch Aufkratzen der Gänge und später erfolgendes Kratzen an anderen Stellen werden leicht die Sarcoptes von einem Orte zum andern übertragen. Die ausser den Krätzbläschen und Krätzpusteln bei Krätze noch vorkommenden übrigen Efflorescenzen (Knötchen, Pusteln, Exkoriationen und Geschwüre) stehen entweder zur Krätze in gar keiner direkten Beziehung, sondern sind Folge mangelhafter Hautkultur und bereits früher vorhandener krankhafter Hautthätigkeit, oder sie sind Produkte der Krätzdyskrasie. Ich trage keinen Augenblick Bedenken, dieses jetzt so verpönte Wort auszusprechen und will es vertheidigen. Freilich verstehe ich unter Krätzdyskrasie nicht das, was die Alten mit ihrer psorischen Krase und ähnlichen Ausdrücken bezeichneten; auch fällt es mir nicht ein, an eine Unterdrückung der Krätze im Sinne der Alten und an die hieraus entstehenden geträumten Krätzmetastasen zu glauben. Meine Ansicht von der Krätzdyskrasie unterscheidet sich von der alten Ansicht dadurch, dass ich die Dyskrasie (ich muss mich der Kürze halber dieses Wortes bedienen) nicht für das Primäre und den Sarcoptes für das Sekundäre halte, sondern umgekehrt, im Einklange mit der heutigen Acarustheorie, zwar das genannte Insekt als die einzige Veranlassung zum Entstehen betrachte, aber aus Gründen annehme, dass, wo dieses Insekt über den ganzen Körper verbreitet vorkommt, in Folge der durch dasselbe alterirten Hautfunktion ein dyskratisches Blutleiden entsteht. Die Gründe sind folgende: 1) Beobachtet man bei universeller Krätze stets ein mehr oder weniger kachektisches Aussehen, Abmagerung, Störung des Appetits und der Magendarmverdauung. Diese hängen keineswegs immer von Störung der Nachtruhe, oder von einer Störung des Magens durch Nervenreflexe (Privatbrief von Dr. Küchenmeister) ab, da man sie auch bei wenig sensibeln Subjekten, die sich einer ganz guten Nachtruhe erfreuen, findet. Auch von vorher bestandenen anderweitigen Blutleiden (z. B. Tuberkulose) hängen jene Störungen wenigstens nicht in allen Fällen ab, da ich sie bei übrigens ganz gesunden Individuen fand. Sie entwickeln sich vielmehr nachweisbar im Verlaufe der

id in dem Maasse, als diese sich ausbreitet. 2) Die Haut erscheint verändert, die Epidermis dick, schmu-, die Sekretion verringert, ein Ausfallen der Haare wird ı. 3) Ob das Blut eine physikalisch nachweisbare ing erleide, wage ich nach den wenigen Beobachtungen, erüber zu Gebote stehen, nicht zu behaupten. 4) Die nnten Sekundärexantheme halte ich für eine direkte erkrankten plastischen Lel ens des Organismus über- d der Haut ins Besondere. Eine Reflexerscheinung, lge des heftigen Kratzens (**Hebra**) eintreten soll, kann lben nicht nennen *a*) da man sie bei den heftigsten Juck- iten, z. B. Pruritus scroti und vaginae, nicht findet, sie sehr oft bei alten Leuten, die sich fast **nie** kratzen sogar an gelähmten und ganz empfindungslosen Theilen beobachtet. 5) Für eine Sekundärerkrankung des Blutes spricht endlich auch der Umstand, dass nach Anwendung **allgemeiner** Einreibungen nicht nur die Krätze schwindet, sondern der Kranke trotz Purgiren und Schwitzen eine blühendere Farbe bekommt und bei einer allgemeinen Erkrankung des Hautorgans sich dyskratische Zustände ausbilden. Das und nichts Anderes verstehe ich unter Krätzdyskrasie, und mancher Praktiker, der, so wie ich, Gelegenheit hatte, solche Prachtexemplare von Krätzigen zu beobachten, wie wir sie früher in der Leipziger Klinik zu Dutzenden hatten, wird, so hoffe ich, meiner Ansicht in dieser Beziehung beitreten. Auch fürchte ich nicht das „Beruhigungsmützchen", das nach Herrn Dr. **Küchenmeister's** Meinung, die er in seiner übrigens so freundlichen Recension der ersten Auflage meiner Arzneimittellehre ausspricht, sich der Praktiker aufsetzen wird, wenn er meine Ansicht von der Krätze liest.

Ich würde diesen Umstand nicht besonders hervorgehoben haben, wenn er nicht von Wichtigkeit für die Behandlung veralteter Krätze wäre. (S. unten.) Was man von den Folgen **unterdrückter** Krätze gesagt hat, bedarf ebenfalls einer kurzen Beleuchtung. Es ist jetzt Mode geworden, die unterdrückte Krätze geradezu, gelind ausgedrückt (man bedient sich auch noch kräftigerer Ausdrücke), für eine Chimäre der alten Aerzte anzusehen und sich auf diesem Gebiete, geschützt durch den

[redacted]

Acarus, weidlich herumzutummeln. ich halte es für sehr voreilig, Beobachtungen alter erfahrener Aerzte, blos weil sie mit den neumodischen Theorien nicht übereinstimmen, geradezu für falsch und unsinnig zu erklären. Wenn es uns auch nicht beikommen kann, die Ansichten Wichmann's, der von Resorption der Milben und Milbeneier, oder Hildebrand's, der von Resorption des Milbenunraths spricht, zu theilen, so steht doch die Beobachtung fest, dass durch plötzliche Heilung alter Krätze allerlei üble Folgen, namentlich entzündliche Exsudationen in den Gelenken, den Lungen und anderen Eingeweiden entstehen. Bedenkt man, dass durch oft jahrelange massenreiche Ausscheidungen von allerlei Exsudaten durch die Haut diese Sekretionen für den Organismus habituell geworden waren und in dieser Hinsicht den verhältnissmässig weit geringeren Exsudationen aus Fontanellen, Haarseilen oder chronischen Fussgeschwüren entsprechen, so wird es, wenn man die plötzliche Zuheilung dieser letzteren für bedenklich halten muss, nicht Wunder nehmen können, wenn schnell abgeheilte Krätze ähnliche Nachtheile hervorbringt. Es ist daher die Ansicht alter Aerzte im vollsten Maasse zu billigen, dass man veraltete allgemeine Krätze nie ohne Anwendung von Ableitungsmitteln auf den Darmkanal, ohne Anlegung von Fontanellen und überhaupt nie zu schnell zu heilen versuchen dürfe. Die Folgen solcher unterdrückten, massenreichen Ausscheidungen nennen wir Krätzmetastase.

Nach dem Gesagten können wir für die Behandlung der Krätze folgende Indikationen aufstellen: 1) Frisch entstandene Lokalkrätze ist auf die direkteste Weise durch Anwendung von Mitteln, die die Krätzmilbe und ihre Brut tödten oder mechanisch entfernen, zu beseitigen, und genügt hierzu die Lokalbehandlung. Je intensiver die hautentzündende Wirkung des Mittels, desto sicherer der Erfolg. Verbreitete Krätze ist durch Anwendung allgemeiner und nicht zu intensiv wirkender Mittel (namentlich schwarzer Seife) unter gleichzeitigem Gebrauche erweichender Bäder und Ableitungen auf den Darmkanal zu heilen. 3) Allgemeine, mit den obigen dyskratischen Lokal- und Universalleiden komplicirte Krätze bedarf einer Vorbereitungskur durch die in der folgenden Unterordnung zu nennenden inneren Anti-

tica, Ableitung auf den Darmkanal und die Haut, erweichende Bäder und ganz vorsichtig angewendete allgemeine Einreibungen von nicht zu intensive Hautentzündungen bewirkenden Mitteln. Häufige Erfahrung im Leipziger Krankenhause auf meines Vaters Klinik lässt mich diese drei praktischen Sätze aussprechen, deren Bestätigung oder Widerlegung ich nicht von Seiten der Theorie, sondern von Seiten einer vorurtheilsfreien praktischen Beobachtung erwarte.

Was die einzelnen gegen die Krätze angewendeten Mittel anlangt, so können wir dieselben füglich in zwei Abtheilungen ordnen. 1) Solche die gegen den Sarcoptes direkt wirken a) den Sarcoptes tödtende, b) denselben mechanisch entfernende. 2) Mittel die gegen die Krätzdyskrasie in dem von uns angegebenen Sinne wirken. Sie bilden einen Theil der dritten Unterordnung: Acria antidyscratica. Wir haben es somit hier besonders mit den unter 1) genannten Sarcorptesmittel zu thun. Küchenmeister und Hertwig haben umfängliche Versuche „über die tödtliche Wirkung der verschiedenen gegen die Krätze empfohlenen Mittel auf die Krätzmilbe“ angestellt (Deutsche Klin. 34, 1851). Aus ihnen lässt sich der Schluss ziehen, dass die meisten s. g. Tödtungsmittel des Acarus: schwarze Seife, Schwefel, Helleborus u. a. eine direkte Tödtung des Thieres nicht bewirken, sondern lediglich auf mechanische Art einwirken. S. unten. Küchenmeister brachte Milben auf ein Objektivglas, darauf applicirte er denselben die verschiedenen Milbenmittel und bedeckte das Ganze lose mit einem feinen Deckgläschen. Nöthig ist dabei, um sich über das Leben oder Abgestorbensein der Thiere zu vergewissern, dass man wenigstens eine halbe Stunde lang nicht an das Glas rührt, weil, was Jeder weiss, wer Acari gefangen hat, die Thiere sich gleich anderen Insekten todt stellen, wenn eine kleine Erschütterung auf sie einwirkt. Bei diesen Versuchen ergaben sich nun als wirkliche Tödtungsmittel der Milben: Reine Aetzkalilauge, Jodkalilösung, Anisöl, Terpenthinöl und Terpenthinspiritus, Steinöl, Ol. animale Dippelii, Kreosot, empyreumatischer Saft aus der Tabakspfeife, Theer, Essigsäure, der Saft von Chelidonium majus. Die Milben starben nach kurzer Zeit und ihr

[redacted]

Körper zeigte bei einigen eine gänzliche Veränderung bis zur kompleten Auflösung (Aetzlauge). Bemerkenswerth ist, dass gerade von diesen entschieden wirksamen Milbenmitteln nur wenige in der Praxis sich allgemeinen Eingang verschafft haben, während die lediglich mechanisch wirkenden Krätzmittel fast allgemein und ausschliesslich gebraucht werden; die mechanisch wirkenden Verfahrungsweisen können wir wiederum in solche eintheilen, durch die a) die Milben entweder einzeln durch Ablesen (nach Raspail in Corsika üblich und von den Rossärzten bei Pferdekrätze häufig gebraucht), oder durch Anwendung fringirender Körper z. B. des Bimstein (Hebra) sammt ihren Eiern aus ihren Bruststätten entfernt werden; b) durch die eine mehr oder weniger starke Entzündung des Corium und dadurch die Ausscheidung eines entzündlichen Plasma bedingt wird, durch welches die Epidermis sammt Milben und Eiern mechanisch abgestossen wird. Die Wirkung namentlich der letzteren Art von Mitteln ist ziemlich sicher. Wenn wir trotzdem zuweilen nach kurzer Zeit die Krätze wiederkehren sehen, so kann diess nur auf zweierlei Art geschehen: 1) Durch neue Ansteckung mit der Milbe durch früher getragene Wäsche, Wohnen in dem früheren, nicht gehörig gereinigten Lokale, oder indem die nicht getödteten Acari aus ihren Gängen krochen, ehe sie mechanisch abgestreift wurden und entweder andere nicht von dem Medikament betroffene Hautstellen aufsuchten, oder das Krankenzimmer verunreinigten; 2) dadurch, dass die Friktionen bei Personen mit sehr harter und dicker Haut nicht überall gleich tief bis an die Gränze des Corium hinabwirken. Werden somit die Gänge nicht bis zu ihrem Ende abgestossen, so bleiben die Eier im Körper und entwickeln sich weiter. Auch scheint es, dass eine zu schnell hervorgerufene Entzündung des Corium, wegen der oft oberflächlichen Wirkung, der ungleichen Wirkungstiefe und ungleichmässigen Exsudatbildung die Epidermis und die Milben auch ungleichmässig abstösst und daher z. B. bei Anwendung der englischen Krätzkur nach den in meines Vaters Klinik gemachten Erfahrungen sogenannte Krätzrecidive sehr häufig vorkommen. Einreibungen mit schwarzer Seife bewirken im Gegentheile eine zwar nicht sehr schnell ent-

aber gleichmässig in die Tiefe sich erstreckende ig des Corium und sind nach meinen Erfahrungen ste mechanisch wirkende Krätzmittel. Weit weniger der Schwefel; von seiner inneren Anwendung bei gar nichts zu erwarten, da, selbst wenn derselbe durch theilweise ausgeschieden wird, die Milben in diesem [illegible] sterben. — In dem Inhalte der Comedonen, auch te no[illegible] lgdrüsen fand Simon öfters lebende h [illegible] ler Zunft det Acarina, welche sich vor [illegible] m, [illegible]stens im vermuthlichen Jugendzustande einen [illegible] langen Hinterleib auszeichnen: Acarus folli- [illegible]. Da die Milbe in normalen Haarbälgen ebenso wie in ift veränderten gefunden, in beiden Fällen aber auch oft usst wird, so ergiebt sich daraus schon, dass ihr Vorhanden- weder zur Unterscheidung eines krankhaften Zustandes vom gesunden überhaupt, noch zur Unterscheidung der (übrigens durch andere Merkmale charakterisirten) Acne und von anderen Hautaffektionen als werthvolles Zeichen dienen kann. (Hoefle.)

Die verschiedenen Läuse- und Floharten, die frei oder als Bohrschmarotzer die Haut bewohnen, sind: Pediculus vestimenti, capitis, tabescentium (leider fast niemals bei der sogenannten Läusesucht, von der Dr. Deutsch neuerdings merkwürdige Fälle erzählt, durch einen Entomologen untersucht), pubis, Pulex irritans, (blos dem Menschen eigen, daher der Hund mit seinem Pulex canis sehr mit Unrecht als ein die Flohschmarotzer des Menschen in die Wohnungen einführendes Thier angesehen wird) und penetrans. Aehnlich wie die Sarcoptesmittel sind auch die Läuse- und Flohmittel tödtende und mechanisch entfernende. Erstere tödten die Brut und bewirken namentlich bei den Kopfläusen, ebenso wie die Acarusmittel, ein Abstossen der Bruststellen, meistens Grinde und Borken, öfters auch der Haare selbst, sind aber wenig untersucht. Es gehören dahin Sublimat, Anisöl, Essig, Pfeifenschmergel, Terpenthinöl, Aqua Laurocerasi (Deutsch) Kampher, Sabadillsamen, graue Salbe, Abkochung von Pedicularis und Staphysagria u. a.; zu letzteren gehören: Kämmen, Ablesen, Einreiben des Kopfes mit schwarzer Seife. Flohmittel kennt man wenige. Häufiges

Ausfegen und Auswaschen der Stuben, namentlich der Ritzen in den Dielen, nöthigenfalls mit schwarzer Seife oder Kampherspiritus, Tragen von Kampher oder Wallnussblättern, pers. Insektenpulver in der Wäsche, vor Allem Reinlichkeit des Körpers und häufigers Wechsel der Wäsche werden empfohlen. In Italien legt man Melonenstücke unter das Bett und zieht dadurch die ganze schwarze Bevölkerung dorthin, wo sie sich zu Tode frisst. (Neigebaur.)

1) Die Veratrinhaltigen Mittel.

a) Radix Hellebori albi, weisse Niesswurz.

Mutterpflanze: Veratrum album, weisser Germer, Hexandria Trigynia, Melanthaceae, Syst. nat. Süddeutschland auf Alpen und Voralpen.

Eigenschaften. Die Wurzel ist ein- oder vielköpfig, cylindrisch, abgestutzt, 2—4 Zoll lang, 1 Zoll dick, rauh, gerunzelt, aussen grau oder schwarzbraun, innen weiss, auf dem Querdurchschnitte bemerkt man eine grosse centrale Markportion, umgeben von einer feinen, braunen Linie und einem dicken, holzigen Ringe, in welchem die Wurzelfasern ihren Anfang nehmen. Schwacher Geruch, bitterer scharfer Geschmack.

Bestandtheile nach Pelletier und Caventou: 1) Veratrin an Gallussaure gebunden; findet sich auch in den Sabadillsamen (von V. officinale Schlechtd.) und in den übrigen Veratrumarten. S. Semina Sabadillae. Man zieht das reine Veratrin aus den von den Hulsen befreiten und gepulverten Sabadillsamen dadurch aus, dass man dieselben wiederholt mit salzsaurem kochendem Wasser behandelt, die Auszuge eindickt, so lange Salzsaure zusetzt, als Trubung entsteht und filtrirt, sodann zersetzt man das Filtrat mit überschussigem Alkohol, verdampft den Auszug, löst den Rückstand in verdunnter Essigsäure auf und fällt die Losung mit Ammoniak (Merck). Das Veratrin ist ein weissliches, nicht krystallinisches Pulver, von sehr scharfem, nicht bittern Guschmack, erregt heftiges Niessen, ist vom Colchicin (s. d.) wahrscheinlich verschieden, lost sich wenig in Aether, leicht in Alkohol, fast gar nicht in kaltem Wasser, besitzt alkalische Reaktion. Besteht nach Couerbe aus $C_{14} H_{22} N_1 O_6$. — 2) Elain, Stearin, flüchtige Fettsäuren, gelber Farbstoff, Starkemehl, Gummi, Holzfaser, Salze. Eine neuere Analyse von Weigand bestätigt im Wesentlichen die obige. Simon entdeckte ein zweites Alkaloid: Jervin, eine krystallinische, weisse in Alkohol losliche Substanz. Nach Lo

Semina Sabadillae, Sabadillsamen.

rpflanze: Veratrum officinale, Schlecht. Hexandria lanthaceae Syst. nat. Veracruz, Ostseite der mexikanischen

nschaften. Unter dem Namen Sabadillsamen kommt in ein Gemenge von Kapseln und Samen vor; letztere sind allen und fehlen zuweilen gänzlich. Die Balgfrüchte sind ng und 1—$1^1/_2$ Linie im Durchmesser, sie sind eiförmig, ugespitzt, gelblich, die Schale dünn. Jede Frucht besteht aus seln. Die Samen sind 2—3 Lin. lang, $^1/_3$ Linie dick, etwas t, punktirt, schwarz, etwas gerunzelt, innen weiss, hornartig geruchlos, von scharf bitterm, ekelhaftem Geschmack.

standtheile. 1) Sabadillin, nach Couërbe ein 2. r Sabadillsamen, neben Veratrin, erhalten durch Auskochen des gefällten Veratrin mit Wasser, worin sich das Sabadillin löst, ht. Schwach röthliche, sternförmige, sechsseitige Prismen, oder , in Alkohol löslich, von stark alkalischer Reaktion. Die Mutter- enthält eine eigene Substanz, die Couërbe Monohydrate de Sabadillin nennt. $NC_{20}H_{13}O_5$ (Löwig). Nach Simon ist das Sabadillin eine Doppelverbindung von Harz und Natron mit Harzveratrin. 2) Sabadillsäure, eine krystallinische flüchtige Fettsäure. 3) Gallussaures Veratrin. 4) Veratrinsäure. Es herrscht noch eine ziemliche Meinungsdifferenz über die Zusammensetzung der Sabadillsamen. 5) Zwei Harze (Meissner).

Physiologische Wirkung. Der hauptsächlich wirksame Bestandtheil beider Mittel ist das Veratrin, doch haben wahrscheinlich auch die 2 Meissner'schen Harze einigen Antheil an der Wirkung.

I. Wirkung bei äusserlicher Anwendung. Eine geringe Menge reinen Veratrin's bewirkt, auf die Nasenschleimhaut gebracht heftige Reizung, Niessen, und lang andauernden Schleimhautkatarrh. Nach van Praag (Virchow's Arch. VII. 2. 1854) tritt dieselbe erst nach der Absorption ein. Auf der Haut erzeugt es in Salbenform eingerieben Brennen, Entzündung des Corium, Exsudation eines sofort zu Epidermis werdenden Plasma, durch welches die alte Epidermis abgestossen wird. Die Erscheinungen treten jedoch erst nach einiger Zeit ein und namentlich, wenn durch Einreiben die schwer penetrable Epidermis zur Aufnahme des Veratrins fähig gemacht wird. Die entstehende Entzündung ist sehr verschieden, bald sehr tief

[redacted]

bis in die untersten Coriumschichten sich erstreckend, bald blos oberflächlich, bald an demselben Subjekt verschiedenartig tief. Auf Vesikatorwunden tritt die Wirkung stärker ein. In gelähmten Partien beobachtet der Kranke vermehrtes Wärmegefühl, Prickeln und Zucken, welche Erscheinungen als gute Wirkungsprognostika betrachtet werden. Die sämmtlichen Lokalwirkungen können sich auf entferntere Theile durch einfache räumliche Weiterverbreitung oder durch sympathische Nerventhätigkeit erstrecken. Manche wollen bei Applikation auf die Zunge ein Lähmungsgefühl beobachtet haben. Die örtliche hautentzündende Wirkung kommt auch der weissen Niesswurz und den Sabadillsamen, natürlich in weit schwächerem Grade zu. Eine tödtliche Einwirkung der weissen Niesswurz auf vorhandene Acari lässt sich nach Hertwig's Untersuchungen nicht annehmen, da Acari in einem Infusum von ʒj Helleb. albus erst in 24—26 St. starben. Aus den Versuchen von Leonides van Praag (a. a. O.) geht zwar hervor, dass das Veratrin absorbirt wird und erst nach der Absorption wirkt, ferner, dass es langsam absorbirt werde, wenn es durch die verwundete Haut absorbirt werden muss, schneller, wenn es durch den After beigebracht wird, noch schneller vom Magen aus, am allerschnellsten, wenn es unmittelbar in den Blutstrom gebracht wird und dass die Magendarmsymptome (gegen Turnbull u. A.) bei der äusseren Anwendung ebensowenig als bei der innern fehlen, doch kann beim Menschen diese Absorption von keinem grossen Belang sein, da ich bei wiederholter Anwendung der englischen Krätzkur und wochenlang fortgesetzter endermatischer Applikation des Veratrin, oder iatroliptischer Anwendung der Veratrinsalbe keinerlei Magendarmsymptome oder Veränderungen der Cirkulation beobachtet habe.

II. Wirkung bei innerer Anwendung. 1) Magendarmsymptome. Van Praag beobachtete bei seinen Versuchen an Säugethieren Vermehrung der Speichelsekretion, schon bei sehr geringen Dosen Erbrechen, oft auch Diarrhöe, doch folgt die Diarrhöe meist erst nach grösseren Dosen. Forcke hatte Stuhlverstopfung wahrgenommen. Dieser Symptomenkomplex zeigt sich aber erst, nachdem, je nach der Dose

und der Empfänglichkeit des Individuums, ein höherer oder minderer Grad von Erregung vorausgegangen ist (s. Gefässwirkung). Entzündungssymptome im untern Theile des Darmkanals (Magendie) sah Praag selbst dann nicht, wenn das Mittel daselbst sogleich applicirt wurde, ebensowenig Darmkontraktion (Gebhard). Doch waren die Magendarmsymptome ausprägter als nach Delphinin. — 2) Die Harnausscheidung wurde (gegen die Beobachtung von Ebers) nicht merklich vermehrt. — 3) Wirkung auf Cirkulation und Respiration. Der deprimirenden Wirkung auf den Kreislauf geht ein Erregungsstadium voraus (beschleunigtes Athmen, vermehrte Pulsfrequenz, krampfhafte Muskeltension, erhöhte Nervenirritabilität), welches in vielen Stücken die durch Delphinin bewirkte Erregung übertrifft, dann nimmt das Athmen und der Blutkreislauf an Intensität ab, die Muskeln verlieren ihre Tension. Ich beobachtete nach grösseren Veratrindosen eine Pulsverlangsamung um etwa 10 Schläge, Blässe und Eingefallensein des Gesichts, kalten, klebrigen Schweiss (ähnlich wie bei Colchicumvergiftung. Lichtenberg und Fröhlich (Sep. Abdr. a. d. Sitzbes. d. k. k. Akad. zu Wien. 1852) fanden anfängliche Steigerung des Pulses dann Abnahme (Puls mit positivem Wendepunkte), Schweiss und vermehrte Speichelsekretion. — 4) Wirkung auf das Nervensystem. Die Reizbarkeit vieler Nerven (besonders der peripherischen Hautnerven) wird um ein Bedeutendes herabgesetzt. Eigenthümlich ist nach Praag der tonische, sich alsbald in klonischen auflösende Krampf aller Muskeln, die tetanische Steifheit der Glieder, welche sich in eine tanzende Bewegung auflöst, und wodurch zugleich die Angabe Einiger widerlegt wird, welche dem Strychnin eine bestimmte Rolle im motorischen, dem Morphin im sensorischen, dem Veratrin im vegetativen Nervensystem zuschreiben. Das sensorische System wurde nicht stark afficirt. Der Veratrintod scheint von Rückenmarkslähmung herzurühren.

Der pharmakodynamische Werth des Mittels beruht demnach hauptsächlich auf drei Momenten: seiner Entzündung erzeugenden Eigenschaft bei Anwendung in Form von Frik-

tionen, seiner herabstimmenden Wirkung auf Respiration und Cirkulation und seiner Eigenschaft, die Muskelirritabilität zu vermindern.

Etwas anders scheint sich die Wirkung der weissen Niesswurz zu gestalten. Schabel in seiner Arbeit über die physiologische Wirkung der weissen Niesswurz (Tübingen 1817) erklärt dieselbe für ein äusserst heftiges Gift, dessen Einführung durch die verschiedensten Wege immer dieselben Erscheinungen heftiger Darmreizung und der beim Veratrin angegebenen Nervensymptome hervorbringe. 3 gr. davon in die Nase einer Katze gebracht, sollen dieselbe in 16 Stunden getödtet haben. In den menschlichen Magen eingeführt, soll sie bei geringeren Gaben die Sekretion der Schleimhäute, der Speicheldrüsen, der Nieren, des Uterus und der Haut vermehren (Greding, Pereira). In grösseren Dosen verursacht sie nach Schabel sehr schnell und sicher Erbrechen und bewirkt zugleich meistens Purgiren, Leibschmerz, Tenesmus, blutige Ausleerungen und grosse Prostration der Kräfte. Selbst bei äusserer Applikation soll diese Wirkung eintreten, was ich jedoch wenigstens bei den Krätzkuren mit Helleborus nicht beobachtet habe. In noch grösseren Mengen zeigen sich alle Symptome heftiger Gastroenteritis, Erstickungsgefühl, kaum fühlbarer Puls, Zittern, Blindheit, Verlust der Stimme, Unempfindlichkeit und Tod. Angewendete Brechmittel beseitigen jedoch selbst sehr heftige Intoxikationen schnell, ein Beweis davon, dass wohl wenig von dem Veratrin in die Säftemasse übergeht, sondern die Symptome grösstentheils von der lokalen Darmkanalaffektion herrühren. Uebrigens ist die Wirkung noch unsicherer als die des Veratrin. Aeusserlich erzeugt sie Entzündung der Haut und subkutane Exsudation und kann somit als mechanisch wirkendes Mittel gegen Krätzmilben und Milbeneier angesehen werden. Getödtet werden die Milben nach Hertwig's Versuchen nicht. Von welchem Stoffe diese heftige Reizung des Darmkanals herrühre, ist noch nicht ermittelt, wenn man mit Praag dieselbe dem Veratrin nicht beimessen will.

Therapeutische Anwendung: 1) Das Veratrin. Von theoretischer Seite ist nach Praag das Veratrin wirksam

bei fieberhaften Krankheiten, welche mit Spannung der Muskeln verbunden sind: erethischem Typhus, rheumatischem Fieber, Scharlach, Wundfieber, eingeklemmtem Bruch, akuter Peritonitis, wenn der Körper nicht durch anderweite Ursachen zu sehr geschwächt ist. Seiner puls- und respirationsmindernden Eigenschaft wegen wäre es bei Pneumonie, Pleuritis und rein entzündlichen Herzkrankheiten zu empfehlen. Dazu kommt seine äusserliche mechanische Wirkung als Antiscabiosum. Bei einer auf vielfache Versuche an Thieren begründeten Arbeit kamen Leblanc und Faivre (Gaz. de Paris 12. 14. 1855) zu der Ueberzeugung, dass, je nach der Dosis, das Veratrin drei Wirkungsperioden erzeugt: Darmreizung, Pulsverlangsamung, tetanische Erscheinungen. Während das Strychnin nur das animale Leben afficirt, wirkt das Veratrin zugleich auf Puls und Darmkanal.

A. Innerliche Anwendung. 1) Bei reinen Neuralgien habe ich auf meines Vaters Klinik keine Spur von Heilwirkung beobachtet; auch die endermatische Anwendung schien nur insofern und so lange zu nützen, als das Vesikator wirkte (gegen Lafargue, Journ. de Pharm. XIII. p. 208). Bei Paralysen steht es dem Strychnin weit nach.

2) Bei rheumatischen Leiden. Während es Bardsley bei Rheuma und Gicht nutzlos fand, empfehlen es neuerdings, namentlich gegen Gelenkrheumatismus: a) Piedagnel (Rev. méd. chir. Juin 1852) zu $^1/_2$—5 Ctigrmm. in Pillen. b) Trousseau (Gaz. des Hôp. 24. 1853), 1 — 3 gr. täglich. Nach der zweiten Dose schwinden fast alle Symptome. c) Fabre (Gaz. des Hôp. 61. 62. 1853) sah schnelle Abnahme des Schmerzes und der Geschwulst nach 0,005—0,025 Grmm., besonders wo es stärker abführte. d) Bouchut (Gaz. des Hôp. 74. 1853), 5 — 45 Millegrmm. Abnahme des Pulses von 120 auf 64, darauf der Schmerzen, starker Schweiss, Erbrechen und Durchfall. e) Aran (Bull. de Thér. Sept. u. Nov. 1853) giebt es in alkoholischer Lösung, hat aber keine so guten Wirkungen wie bei Pneumonie gesehen. Es verhindert die Entwickelung von Herzentzündungen nicht, heilt sie aber, wenn sie vorhanden sind. *f)* Rostan (Gaz. des Hôp. 131. 1853) fand schnelle Heilung,

[redacted]

aber ein Sinken des Pulses bis auf 40, Intermittirendwerden desselben, Blasen mit dem einen Herztone.

Ich habe das Veratrin nur in 2 Fällen bei Rheumatismen, 1 Mal bei akutem Gelenkrheumatismus, 1 Mal bei fieberhaften Muskelrheuma gebraucht und bin von dem Erfolge sehr wenig befriedigt. Es fand zwar eine geringe Pulsabnahme so lange Statt, als die Kranken an heftiger Uebelkeit und an Kräfteprostration litten, auch fühlten sie so lange die Schmerzen weniger, weil es ihnen, nach dem Ausdrucke des Einen, „ganz erbärmlich" zu Muthe war, doch kehrten alsbald Pulsfrequenz und Schmerzen wieder und die Krankheit nahm ihren gewöhnlichen Verlauf. Ich werde mich schwerlich wieder zu diesen Versuchen entschliessen.

3) Bei Pneumonie will Aran (Bull. de Thér. Juill. 1853) Abnahme des Hustens und der Dyspnoë, leichtere Expektoration, Abnahme der rostfarbigen Sputa und des Fiebers, kürzere Dauer der Krankheit beobachtet haben. Ich möchte mich nicht dazu entschliessen!

B. Acusserliche Anwendung des Veratrin. Ausser der erwähnten nutzlosen endermatischen und iatroliptischen Anwendung bei Neuralgien und Paralysen hat man es (Klingner L'Union 36. 1854) in Salbenform zu 5—10 gr. auf ℥j Fett bei skrophulösen Gelenkaffektionen benutzt. Gegen Gehörschwäche fand es Marc d'Espine (Arch. gén. Avril 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVI, 80) in Form sehr verdünnter Einspritzungen nützlich.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{12}$—3 gr. täglich, in Pillen oder alkoholischer Lösung. Acusserlich zu endermatischen Zwecken $^1/_2$ — 2 gr. als Streupulver oder Salbe, zu iatroliptischen zu 4—10 gr. auf 1 ℥ Fett.

II. Anwendung der Rad. Hellebori albi. A. Innerlich gleich dem Veratrin, aber sehr selten. Empirisch hat man sie gleich der schwarzen Niesswurz gegen Melancholie und andere psychische Affektionen gebraucht (!). Ob sie innerlich bei Gicht und äusserlich bei Amaurose und chronischen Gehirnleiden als Niessmittel, verbunden mit einem milderen Pul-

ira) etwas leiste, kann ich nicht sagen. Ihre Haupt-
g findet sie
rlich bei Krätze und anderen chronischen Haut-
t bei Krätze lediglich ein mechanisch wirkendes
e die entstehende entzündliche Exsudation Milben
st; eignet sich nur für frische Lokalkrätze und
reizbare Subjekte. S. Einleitung zu den Haut-

und Form: Innerlich die Wurzel als Infusum
er, Essig oder Wein gr. vjjj—xx auf ℥vj Kolatur, 2—4
ch 1 Esslöffel. In England giebt man ein Vinum Veratri
a V. Colchici (℥jv der Wurzel mit ℔j Xereswein ma-
. 5—10 Tropfen. Durch Auszug mit Essig bildet sich das
liche, also wirksamere, essigsaure Veratrin. (Phoebus.)
Aeusserlich 1) als Niessmittel 1/4—2 gr. mit einem milden Pulver (Schneeberger Schnupftabak). 2) Als Tinktur von Lilienfeld (Prag. Vjrhrsch.) bei Chloasma täglich einzustreichen, nach vorherigen Purganzen und Seifenbädern. Sehr schnelle Wirkung. 3) Als Salbe und Abkochung (ʒß auf ℥j—jjj Kolatur). Von Helleborussalben braucht man namentlich zwei: 1) die sogenannte modificirte Krätzsalbe: Rad. Hellebor. alb. Sulph. dep. Kali nitr. ana ʒjj Sapon. nigri, Adip. suill. ana ℥ß—j. Der Kranke reibt zuerst in einem Zimmer von 25—28° R. den Körper mit grüner Seife ein, nimmt ein Bad und legt sich 12 Stunden lang in wollene Decken. Sodann wird in der Nähe des Ofens der dritte Theil obiger Salbe blos lokal oder über den ganzen Körper, mit Ausnahme des Gesichts und der Genitalien (?) eingerieben, worauf der Kranke wieder zu Bett geht und von 8 zu 8 Stunden die Einreibungen bis zum Verbrauch der Salbe wiederholt, dann noch 8 Stunden den Schweiss abwartet und die Kur mit einem Bade beschliesst. Ueber die Indikationen und Kontraindikationen war oben die Rede. 2) Die Salbe von Krüger-Hansen. Statt des Fett und der Seife macht dieser eine Salbe aus den übrigen Bestandtheilen mit Rahm, reibt dieselbe 2—4 Abende über den ganzen Körper ein und repetirt dies Verfahren nach 8 Tagen.

III. Die Semina Sabadillae. Die Sabadillsamen

an innerlich theils gleich der weissen Niesswurz, theils bei g-, Spul- und Bandwürmern gegeben. Jetzt innerlich so vie obsolet. Aeusserlich benutzt man das Pulver und die chung gegen Kopf- und Kleiderläuse (Läusesamen), doch sie bei vorhandenen Exkoriationen üble Zufälle erzeugen. (?) Gabe und Form: Das Pulver innerlich zu gr. ß—v; erlich zu ℈ß—j mit anderen Pulvern, oder als Aufguss f ℥jv—vj Kolatur. Auch hierzu ist Essig sehr wohl anzuen.

Die schwarze Niesswurz Radix Hellebori nigri (von borus niger Polyandria Polygynia, Ranunculaceae), enthält harfes fettes Oel (Helleborussäure enthaltend), ein ätherisches Extraktivstoffe u. a. und wurde gleich der Gratiola (s. d.) en aus wirklichen oder vermeintlichen Leberanschoppungen ringenden Psychosen (Damerow Ztschr. f. Psychiat. 1,), gegen Darmhelminthen und Wechselfieber empfohlen: ufguss, am besten dem weinigen, ʒj—jjj auf ℥vj Kolatur, Extractum Hellebori nigri (Pharm. Boruss. VI.) zu gr. Bestandtheil der Tinct. Martis helleborata (Extr. b. ʒjj, Tinct. Ferr. tartar. ℥jv). Aeusserlich gegen Schlaniss und chronische Hautausschläge selten gebraucht.

Semina Staphidis agriae, Stephanskörner.

Mutterpflanze: Delphinium Staphys agria; Rittersporn. ndria Trigynia, Ranunculaceae Syst nat. Südeuropa.

Eigenschaften: Linsengross, graubraun, innen gelblich, mit artig-grubigen Vertiefungen versehen, hart, rauh, vom Rücken her mengedrückt, dreiseitig, dreieckig, der Kern schwach widrig rie-, bitter, brennend scharf, ölig schmeckend.

Bestandtheile: Brandes fand: Delphinin (graulich-s, als formloses Pulver erscheinendes, brennend bitter und anhaltend ckendes, schwach nach Ambra riechendes (Löwig) theilweise flüch-(Praag), in Wasser fast gar nicht, wohl aber in Alkohol, Aether armen Fettölen, nicht in Aetzammoniak lösliches, alkalisch reagirenbei 120° schmelzendes mit Gerbsäure aus der alkoholischen Lösung grauweissen Niederschlag gebendes, durch SO_3 braunroth mit grün Wiederscheine gefärbtes Alkaloid. $NC_{27}H_{19}O_7$ nach Löwig) 8,10, n 1,40, Stärke 2,40, Holzfaser 17,20, Wasser 10,00, Fettöl 14,40 w. Couerbe entdeckte das nicht krystallisirbare, schwach gelb-

liche, scharf schmeckende Staphisaïn. Auch soll sich eine Delphinsäure vorfinden.

Physiologische Wirkung: Der wirksame Bestandtheil der Stephanskörner ist jedenfalls das Delphinin. Dessen Wirkung ist neuerdings von Falck und Rörig (Arch. f. phys. Heilk. XI. 3. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 183) und von L. van Praag (Virchow's Arch. VI. 3. 4. 1854) an Thieren untersucht worden.

1) Wirkung auf den Darmkanal. Im Munde erzeugt das Delphinin Brennen und Stechen, eine Erscheinung, die sich an Thieren durch ein eigenthümliches Streichen und Reiben kund giebt. Im Magen und Darmkanal beobachteten Falck, Rörig und van Praag Symptome örtlicher Wirkung: Brechneigung, häufige dünne Kothentleerungen, wenn nicht (nach F. u. R.) durch lethale Gaben sofort ein adynamischer Zustand und der Tod durch Stillstand des Herzens eintrat.

2) Wirkung auf die Harnorgane. Praag nahm fast immer vermehrte Zufuhr, oder vielmehr verminderten Abfluss des Blutes in den Nieren, oft von reichlicher Harnausscheidung begleitet, wahr.

3) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration. Praag beobachtete seltenen, geschwächten Herzschlag, träge Respiration, Falck bei lethalen Dosen anfangs gesteigerte, keuchende, dann schnell an Frequenz und Tiefe abnehmende Asphyxie, Tod durch Stillstand des Herzens; das Herz selbst enthielt dickliches, dunkles Blut, in den Lungenvenen lange Blutgerinnsel. Nach Praag widerspricht der Ansicht, dass der Tod nach vergiftender Dose in Folge der Herzlähmung eintrete, der Umstand, dass das Herz in einigen Fällen 3—4$^1/_2$ Min. nach dem Tode zu schlagen fortfuhr und bei Fröschen gerade das Herz von allen Organen am längsten reizbar blieb.

4) Wirkung auf die Haut. Reines Delphinin und Salben mit Staphys agria rufen bei äusserlicher Applikation starke Entzündung der Haut hervor und können also in ähnlicher Weise wie Veratrin durch sekundäre mechanische Abschuppung der Haut, Krätzmilben und deren Eier entfernen. Nach vergiftenden innerlichen Gaben beobachteten Falck und Rörig (auch P.)

[redacted]

vollständige Anästhesie der Haut. Die tödtliche Wirkung erfolgte langsamer, wenn 5 Decigrmm. in das Unterhautzellgewebe (6 St.), als wenn sie in den After (28 Min.) eingeführt wurden.

5) Nervenwirkung. Nach dem Nachlassen oder Zurücktreten der örtlichen Erscheinungen und des vielleicht charakteristischen Wälzens der Thiere, sah Praag schnell allgemeine Symptome eines herabgesunkenen Nervenlebens eintreten: ausser den erwähnten Herz- und Respirationssymptomen: Adynamie aller Bewegungsorgane (dasselbe nach F. u. R.), Erweiterung der Pupillen, Anästhesie und endlich Tod durch Rückenmarkslähmung (F. sah den Tod am schnellsten nach der weingeistigen Lösung des reinen Delphinin eintreten). Von dieser hängt die Lähmung des regulatorischen Herznervensystems (anfängliche Beschleunigung des Herzschlags), von dieser die Athemnoth ab und erst konsekutiv werden die Hirnnerven afficirt, welche überhaupt scheinbar nur beim Tode aufhören zu funktioniren. Inwiefern das vergiftete Blut und der im Schlunde angehäufte Schleim mitwirken, ist vor der Hand noch nicht zu bestimmen. Bei der Sektion fand Praag beinahe immer Blutreichthum in den Hirnhäuten und Muskeln, desgleichen auch an anderen Stellen, namentlich in dem weitmaschigen, hinter den Augen gelegenen Zellgewebe. Das Blut war in einem Zustande von Dissolution wie bei Choleraleichen. Falck fand neben den früher erwähnten Erscheinungen Röthung und Ekchymosen auf der Schleimhaut des Rectum und S romanum.

Therapeutische Anwendung: 1) Des Delphinin. In pharmakodynamischer Hinsicht liesse sich nach Praag von der deprimirenden Wirkung des Delphinin auf die Cirkulation, das Muskel- und peripherische Nervensystem bei Ueberreizungen des motorischen und sensorischen Nervensystems, wie sie oft bei Rheumatismus acutus vorkommen, Nutzen erwarten. Möglich dass auch die diuretische Wirkung dabei in Betracht kommt. Bei toxischen Erscheinungen würde Gerbsäure nützen. Turnbull giebt das reine Delphinin zu ℈ß—ʒß auf ℥ß Fett gleich dem Veratrin äusserlich bei Prosopalgie, Otalgie u. a. Rheumatosen.

2) Der Samen. Innerlich hat man zuweilen dieselben

als Aufguss zu ʒjj — ℥ß auf ℥vj Kolatur als Anthelminthicum benutzt. Bazin (Bouchardat's Annuaire 1851) giebt eine Tinktur zu einigen Tr. bis 16 gr. steigend und ein Extrakt zu 6 und mehr (!) gr. mit gleichen Th. Extr. Dulcamar. bei chronischem Ekzem. Aeusserlich als Waschmittel, Streupulver, namentlich aber als Salbe (schon von Dioskorides bei Lepra): bei Eczem (Bazin a. a. O. 1—2 Th. Extr. Staphysagr. 8 Th. Fett mit etwas Zinkoxyd), Läusen, Krätze ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Kol., als Salbe 1 auf 3 Th. Fett. Hebra (Wien. Ztschr. VII. 6. 1851) sah bei Krätze geringen Erfolg von der Salbe, aber einmal allgemeines Erythem. Spengler (Deutsche Klin. 1851) läugnet ihren Nutzen, während Valentini nach in Paris bei Robin gemachten Erfahrungen sie mit vielem Erfolge gebraucht.

Gabe und Form: Nach Praag das reine Delphinin innerlich in alkoholischer Lösung oder als leicht lösliches Nitrat in Pillenform zu $^1/_{10}$ gr. p. d. — $^1/_8$ gr. Die Erregungssymptome sind geringer, die deprimirende Wirkung stärker als beim Veratrin. Aeusserlich nach Turnbnll unreines Delphinin zu $^1/_2$ gr. Die Samen als Waschung ʒjj—℥ß auf ℥vjjj ℞ Infusum, als Salbe 1 Th. auf 3 Th. Fett.

Als Volksmittel benutzt man zuweilen die Abkochung von Pedicularis sylvatica und palustris gegen Kopfläuse.

Dritte Unterordnung.

Acria antidyscratica.

Es lässt sich nach dem, was wir oben über die physiologische Bedeutung des Hautorgans für den thierischen Stoffwechsel sagten, wohl annehmen und bestätigt sich in der That durch die tägliche Erfahrung, dass Anomalien der Funktion der Haut, als aussonderndes, aufnehmendes und empfindendes Organ, mannigfaltige anderweitige Störungen der organischen Funktionen zur Folge haben. Diesem haben wir noch, als auf den vorliegenden Gegenstand bezüglich, hinzuzufügen, dass der grösste Theil des in den Lungen absorbirten Sauerstoffs frei im Blute versirt und vermuthlich schon theilweise im Herzen und in den Arterien, haupt-

[redacted]

sächlich aber in den Kapillaren chemische Verbindungen mit den Bestandtheilen des Blutes eingeht, mithin Störung der Kapillarthätigkeit nicht allein die bei früheren Gelegenheiten beschriebenen Störungen des mechanischen Stoffwechsels, sondern in der That wahre chemische Anomalien der Blutkomposition herbeiführen müsse. Diesen Satz müssen wir an die Spitze unserer Betrachtungen über das Entstehen gewisser Dyskrasien und über die Wirkung einzelner Mittel gegen dieselben setzen. Drei Blutkrankheiten sind es vorzugsweise, mit denen wir es hier zu thun haben, die gichtische, die skrophulös-tuberkulöse und die syphilitische Dyskrasie.

Der Begriff der Arthritis ist in neuerer Zeit sehr in Verruf gekommen, ohne dass man im Stande gewesen ist, ihm einen besseren zu substituiren. Berücksichtigen wir 1) die äusseren Erscheinungen, so ist die gichtische Dyskrasie eine akut oder chronisch verlaufende Blutkrankheit, bei der sich harnsaure und phosphorsaure Salze unter typisch repetirenden Entzündungssymptomen in den Gelenken, Knochen, Synovialbeuteln und in den Arterienwänden ablagern. *a*) Exsudate. Die chemische Komposition dieser Exsudate anlangend, so sind dieselben von verschiedenartiger Natur und entsprechen in dieser Hinsicht den krebsigen und tuberkulösen, die ebenfalls von verschiedener Beschaffenheit sein können. So giebt es arthritische Konkremente, die nur aus kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk bestehen und nur von etwas organischer Materie durchdrungen sind, in anderen Fällen finden sich Cholesterinkrystalle eingesprengt, z. B. beim atheromatösen Prozesse, in anderen Fällen endlich finden wir harnsaures Natron, mit oder ohne scharlachrothen Farbstoff. Ausser den genannten Theilen kommen arthritische Ablagerungen auch noch im Periosteum und in den Markkanälchen der Knochen vor und werden somit öfters die Ursache von Osteosklerose. Es ist aber Osteosklerose keineswegs charakteristisch für Gicht; eben so oft findet man Osteoporose und Osteospathyrose, wo neben den Erden auch die Knorpel resorbirt sind, und Osteomalacie, zuweilen verschiedene Zustände an einem Knochen. Die Art der Umwandlung hängt von der Natur des Exsudats ab. War dieses fibrinös (?), so entsteht Knochenneu-

bildung; war es zur Zersetzung geneigt, Knochenschwund und Caries, ähnlich wie bei Syphilis. Die meisten der arthritischen Ablagerungen bilden gelblichweisse, hier und da ziegelroth gesprenkelte, weiche, an der Luft erhärtende Massen, welche unter dem Mikroskop die schönsten Krystallbüschel von harnsaurem Natron zeigen. *b*) Blut. Harnsäure fand Garrod konstant vermehrt im Blute bei Arthritis, seltener bei Bright'scher Krankheit, nicht im akuten Gelenkrheumatismus. *c*) Schweiss. Im Schweisse der Arthritiker findet sich keine Harnsäure. Die stark saure Reaktion des Schweisses ist Folge der durch die vermehrte Verdunstung bedingten grösseren Koncentration und abhängig von Milchsäure oder Buttersäure. Die Annahme einer „milchsauren Diathese" brauchen wir nicht. *d*) Harn. Bird und viele Andere behaupten, dass in der Gicht eine vermehrte Ausscheidung von Harnsäure durch den Harn stattfinde. Dagegen hat Garrod gezeigt, und Lehmann stimmt ihm bei, dass die Harnsäure im Harn bei der akuten Gicht vor dem Paroxysmus meistens, und bei chronischer, d. h. mit Ablagerung in den Gelenken verbundener Gicht konstant und erheblich vermindert ist. Im Rheumatismus dagegen ist der Harnsäuregehalt sehr vermehrt. Nach den überstandenen Paroxysmen erscheint auch bei Gicht die Harnsäure im Harn vermehrt, nicht etwa weil die Krankheit sich dadurch entscheidet, sondern weil nach aufgehobener Hemmung der Funktion die angesammelten Stoffe plötzlich zur Ausscheidung kommen. Der Harnstoff erscheint vermindert und lässt sich also, wenn wir dessen Entstehen aus der Harnsäure durch eine theilweise Oxydation der letzteren erklären, als eine bemerkenswerthe Erscheinung der Gicht eben durch die gehinderte Oxydation des Blutes und dadurch bedingte Vermehrung der Harnsäure im Blute betrachten. Bei Personen, die unter den Erscheinungen von Gichtparoxysmen an Osteoporose leiden, findet man öfters oxalsauren Kalk im Harn. Sein Vorkommen entspricht, was die Ursache anlangt, dem der Harnsäure, d. h. dieselbe gehinderte Oxydation des Blutes scheint beide zu erzeugen, wenn nicht gleichzeitige Hemmungen des Athmungsprozesses: Emphysem, verminderte Elasticität des Lungengewebes durch alte Katarrhe, tuberkulöse oder Herz-

[redacted]

krankheiten die Veranlassung geben. Es stimmt auch in dieser Hinsicht Tuberkulose mit Arthritis überein. Von derselben verminderte Oxydation im Blute lässt sich das Vorkommen der Milchsäure im Harn Arthritischer ableiten, welche bekanntlich überall, wo oxalsaurer Kalk in erheblicher Menge im Harn vorkommt: Lungenemphysem, Osteomalacie, Rhachitis, Arthritis, Tuberkulose (?) vorhanden ist. Auch das Vorkommen von Zucker im Harn von Arthritikern (Prout) lässt einen verminderten Oxydationsprozess annehmen. 2) Was die Genesis der Gicht anlangt, so hat man darüber die verschiedenartigsten Hypothesen. Dieselbe soll entstehen a) durch zu reichliche animalische Nahrung und dadurch vermehrte Harnsäure im Blut: harnsaure Diathese. Daher soll sie auch nur bei reichen Leuten vorkommen. Diess bestätigt sich nicht; denn es leiden meist nur solche reiche Leute an Gicht, die bei reichlicher Kost sich wenig Bewegung machen, oder im Gegentheile sich Erkältungen aussetzen; auch ist Gicht unter den ärmeren Klassen sehr verbreitet. b) Durch Genuss sauren Weins, indem man annahm, dass sich die Wein- und Traubensäure des Natron und Kalk bemächtige und nun Harnsäure frei werde. Abgesehen davon, dass Harnsäure nur selten frei im frischen Harne vorkommt, widerspricht dem der Umstand, dass nach dem Genusse von Harnsäure, Cremor Tartari und Weinsäure sich die schönsten Krystalle von harnsaurem Natron im Harn vorfinden und selbst bei Arthritikern vorkommen, denen man weinsaure Präparate gereicht hat.

Gegen den Schluss auf eine Milchsäuredyskrasie sprachen wir uns oben aus. Sollen wir uns nach dem Gesagten einen Schluss auf das Wesen der Arthritis erlauben, so müssen wir freilich zum Voraus bekennen, dass derselbe in das Gebiet der Hypothesen gehört und dass überhaupt, so lange die pathologische Anatomie sich nicht über das Wesen der Arthritis klar ist und noch keine genügenden Unterschiede zwischen Gicht und Rheumatismus kennen gelehrt hat, jeder chemische Erklärungsversuch mangelhaft bleiben muss. Wir könnten also annehmen, Gicht entsteht vorzugsweise durch Erkältung der Haut und dadurch bedingte Störung der empfindenden und vasomotorischen Nerven der Kapillaren, welche ihre chemische Funktion, d. i.

Oxydation der Blutbestandtheile, nicht mehr gehörig erfüllen. Die nächste Folge ist Theilnahme des ganzen Gefässsystems: Fieber, durch welches bekanntlich wiederum eine Anhäufung von sauerstoffarmen Substanzen im Blute entsteht. So lange die einzelnen Gichtparoxysmen noch weit auseinander liegen, so lange kann auch nach dem jedesmaligen Paroxysmus eine Ausscheidung jener Stoffe durch die natürlichen Ausscheidungsorgane, namentlich die Nieren, vielleicht auch Haut und Darmkanal, erfolgen, und so lange beobachten wir auch noch keine der sogenannten arthritischen Ablagerungen in Gelenken, Knochen u. s. w. Nähern sich die Paroxysmen einander, so können in der fieberfreien Zeit jene Ausscheidungen nicht mehr vollständig eintreten, die sauerstoffarmen Produkte verweilen im Körper und werden allmälig an den oben bezeichneten Orten in verschiedenartiger Weise abgelagert. Neben der Erkältung ist es aber auch Mangel an Körperbewegung, der ähnliche Effekte hervorruft, namentlich wenn die Nieren nicht gehörig funktioniren. Nun entsteht allerdings, wenn man so sagen will, eine harnsaure, man könnte auch sagen oxalsaure Diathese, die aber nicht, wie man gewöhnlich angiebt, die Ursache, sondern die Folge der Gicht ist. Dass nebenbei eine noch unergründete Betheiligung des Gesammtnervensystems mit der Gicht komplicirt sei, lässt sich aus dem häufig wandernden Charakter und auch schon aus den Fiebererscheinungen schliessen. Wissen wir nun schon von der Gicht so gut wie gar nichts, so sind die Kenntnisse von der tuberkulösen, resp. skrophulösen und syphilitischen Dyskrasie noch weit unvollkommener. Bei ersterer lernten wir allerdings auch einige Erscheinungen kennen, die auf gestörte Oxydation des Blutes deuteten, doch genügen diese noch nicht, daraus irgend giltige Schlüsse zu ziehen. Wir wissen von beiden letzteren Dyskrasien nur, dass sie ausser anderen Lokalisationserscheinungen ein Streben zeigen, auch auf der Haut ihre verschiedenartigen Produkte zu setzen und dadurch, rückwirkend auf den Gesammtorganismus, dessen Stoffmetamorphose beeinträchtigen. Gleich der Gicht haben auch diese Krankheiten eine Neigung, die Knochen zu afficiren, und zwar ebenso in Form von Knochenhypertrophien als Knochenzerstörungen.

[redacted]

Fragen wir nun nach der Wirksamkeit der von uns mit dem Namen Acria antidyscratica bezeichneten Mittel, so haben sie das Gemeinsame, dass sie die Sekretion des Darmkanals, der Haut und der Nieren ziemlich gleichmässig bethätigen, ein Vorgang, bei dem natürlich auf gleichzeitige Nebenumstände, als: Bettwärme, Diät, Ruhe, Form der Darreichung, z. B. als warme Abkochung, viel ankommt; auch ist ein guter Erfolg ohne diese Nebenumstände selten zu erzielen. Einige besitzen Stärkemehlbestandtheile und wirken also nebenbei nährend; die Sassaparilla soll jodhaltig und darauf ein Theil ihrer Wirkung begründet sein. Durch die Bethätigung jener drei wichtigen Ausscheidungen nun wird nicht allein der ganze thierische Stoffwechsel gefördert, sondern auch der Organismus einerseits von schädlichen Stoffen befreit, andererseits zur Aufnahme und geeigneten Verarbeitung von Nahrungs- und Arzneimitteln geschickt gemacht und auf diese Weise die vorhandene Krankheit theils direkt beseitigt, theils der Organismus für Einwirkung anderer Stoffe vorbereitet, so dass wir jene Mittel theils als direkt, theils als vorbereitend wirkende bezeichnen können. An die Acria antidyscratica reihen sich sehr nahe eine Anzahl Acria narcotica an: Dulcamara, Colchicum, Aconit, Rhus toxicodendron. In wie weit diese namentlich bei arthritischen Krankheiten wirksam sind, soll bei Acria narcotica besprochen und vorläufig nur des Umstandes gedacht werden, dass die Wirkung derselben, namentlich des Colchicum, weniger von vermehrter Diurese (Golding Bird), vielmehr gleich der der meisten übrigen von der schmerz- und fiebermindernden Eigenschaft abzuhängen scheint, da die Diurese nur Anfangs und auch da in geringem Grade gefördert wird.

1) Radix Sassaparillae, Sassaparillwurzel.

Abstammung von verschiedenen Arten der Gattung Smilax, Dioecia Hexandria, Smilaceae, R. Brown, Lindley, namentlich Smilax medica Schlechtend., (vom östlichen Abhange der mexikanischen Anden, liefert die mexikanischen Sorten), S. officinalis Kunth (Neugranada, liefert vermuthlich die Sorten, die über La Guayra, Caracas und Costa Rica kommen), S. papyracea (vom Amazonenstrom, giebt einen Theil der brasilianischen Sorten, welche die Namen Maranham, Para oder Lissaboner führen). Ausserdem werden angeführt: Smilax syphilitica Humb. (Neu-

granada, liefert nach Pöppig die feine Sassaparilla), S. cordato-ovata Gers. (Cayenne und Mainas, giebt die dicke S. Brasiliens), S. Purhampy Ruiz, obliquata Poinet. Beide in Peru. Seemann (Witts. Vjhrschr. III. 573) gelangte zu der Ueberzeugung, dass die Sorte von Jamaika, Lissabon, Brasilien und Guatemala nur von Smilax officinalis abstammen und dass medica und papyracea identisch sind, wahrscheinlich überhaupt alle Handelssorten nur von einer Species stammen.

Botanisches nach Schleiden und Schroff. Die officinelle Sassaparillwurzel ist eine Nebenwurzel, welche aus dem knollenförmig verdickten, unterirdischen Stamme entspringt; sie wird mehrere Fuss lang und ist nicht selten mit Nebenfasern besetzt. Am Ursprung sind die Wurzeln am dünnsten, schwellen dann allmälig an und verlaufen sich verschmälernd bis zur Endspitze. Ihre Farbe variirt zwischen mehr oder weniger roth oder braun. Es hängt diess theils von zufälligen, theils von wesentlichen Verhältnissen ab; ob sie gewaschen wurde oder nicht, ob man mehr oder weniger Sorgfalt beim Trocknen anwandte; die Jahreszeit, in welcher sie gesammelt wurde, die Beschaffenheit und Farbe des Bodens, in welchem sie wuchs, die Species, von der sie abstammt, das alles und noch mehrere andere Verhältnisse haben darauf Einfluss. Der Geschmack der Wurzel ist schleimig, hinterher scharf, der Geruch sehr gering, etwas erdartig. Auf dem Durchschnitt unterscheidet man deutlich einen Rinden- und einen Centraltheil. Jener besteht aus der Epidermis, welche meistens zerstört ist; auf diese folgt die äussere Rindenschicht, deren Zellen deutlich schichtenweise verdickt sind, doch ungleich, so dass die Lagen nach aussen stärker sind, an den Seiten sich verschmälern und nach innen äusserst dünn werden. In den Wandungen sind deutliche Porenkanäle zu erkennen. Die innere Rindenschicht besteht aus kurzen, rundlich-cylindrischen Zellen mit grossen Intercellulargängen. Nach dem Inhalt der Zellen variirt die Farbe. Bei allen Sorten kommen Exemplare vor, bei welchen der mehlige Theil der Rinde eine röthliche Färbung zeigt. Als Grenze zwischen der Rinde und dem Centraltheile beobachtet man eine eigene Zellenschicht, Kernscheide von Schleiden genannt, deren Zellen auffallend stark und meist deutlich schichtenweise verdickt sind und sich immer scharf vom Rindengebe durch ihre Form absetzen. Darauf folgt der von Schleiden sogenannte Gefässbündelkreis, welcher aus drei Theilen besteht, aus stark schichtenweise verdickten Holzzellen, aus Gefässzellen und Cambialzellen. Die ersteren gehen nach innen sehr plötzlich in das Mark über, dessen Zellen stärker verdickt sind, als die der Rinde. Die Wände der Holzzellen sind in der Regel gelb gefärbt, die der Rinde und des Markes fast wasserhell. Die Zellen der Kernscheide und der äusseren Rindenschicht sind goldgelb bis dunkelorangefarben. Alle diese stark gefärbten Zellen sind ohne Inhalt. Dagegen kommt in den Mark- und Rindenzellen nicht selten ein *Bündel* grösserer nadelförmiger Krystalle aus kleesaurem Kalk, am häufig-

[redacted]

sten aber Stärke theils körnig theils als Kleister vor; die wenigen, welche fast leer sind, enthalten eine geringe Menge Gummi. Schleiden glaubt, dass die Bildung von Kleister, oder richtiger formloser Stärke nicht Folge des Trocknens am Feuer, sondern abhängig von der Jahreszeit sei, in welcher die Wurzeln gesammelt werden. Ist die Stärke unverändert in den Zellen, dann erscheint Mark und Rinde weiss, weich und mehlig. Tritt dagegen mehr Kleister auf, dann wird die Rinde dunkler und nimmt eine knorpelartige Konsistenz an. Die Aneinanderreihung der Amylumkörperchen ist regelmässig und zierlich, indem zwei oder drei, häufig nach zwei verschiedenen Typen vier, und äusserst selten fünf vereinigt sind.

Die verschiedenen Handelssorten der Sassaparille stellt Schleiden nach ihrer Herkunft in drei Gruppen zusammen: 1. Südamerikanische Sassaparille, wohin die Lissaboner und die von Caracas gehören; 2. die centralamerikanische, welche unter dem Namen Sassaparille von Honduras im Handel vorkommt; die mexikanische Sassaparille, welche die von Vera-Cruz, von Tampico und von Jamaika in sich fasst.

Schleiden unterscheidet nach den oben angegebenen anatomischen Charakteren diese drei Sorten in folgender Weise. Die südamerikanische Sassaparille hat fast ohne Ausnahme eine mehlige Rinde und einen Gefässbündelkreis, dessen Breite von der Kernscheide bis zur Grenze, gegen das Mark gemessen, $^1/_4$, höchstens $^1/_3$ vom Durchmesser des Marks beträgt; es zeichnet daher ein grosser weisser Kern alle hieher gehörigen Sorten aus. Die centralamerikanische Sassaparille hat einen Gefässbündelkreis, dessen Breite gewöhnlich dem Durchmesser des Marks gleichkommt, zuweilen denselben übertrifft, selten von ihm übertroffen wird. Die Zellen der Kernscheide sind entweder ganz viereckig, oder etwas in der Quere gestreckt und in ihrem Umfange ziemlich gleichförmig verdickt. Die Aussenrinde besitzt nur eine, selten zwei Lagen sehr verdickter Zellen und im Ganzen weniger Zellschichten wie die mexikanische. Bei dieser ist der Gefässbündelkreis ebenso beschaffen wie bei der vorigen. Die Zellen der Kernscheide sind dagegen merklich von innen nach aussen gestreckt und nach innen zu stärker verdickt. Die Aussenrinde hat 2 — 4 stark verdickte Zellenlagen und im Ganzen zuweilen 6 — 7 Schichten. Pereira unterscheidet amylumreiche (brasilianische, Honduras und Caracassassaparilla: dicke Sorten) und amylumarme Sorten (Jamaika, Lima, echte Vera-Cruz Sorte).

Handelssorten. 1) Die Hondurassassaparille aus Centralamerika. Zusammengelegte Bündel von 4 — 20 Pfund Schwere. Die Wurzeln sind 1 bis mehrere Fuss lang, strohhalmdick, werden allmälig dicker und sind breit gefurcht, aussen graubraun, Markschicht mehlig, Geschmack mehlig und scharf. Ist die hauptsächlich officinelle Sorte. 2) S. von Vera-Cruz von S. medica. Wurzel fusslang, $^1/_2$ — 3 Lin. dick, unregelmässig kantig und mager, aussen blassgraugelb oder röthlich,

innen eine fleischrothe Rindenschicht und eine weisse Markschicht. Geschmack süsslich, dann bitter. Ist gleichfalls officinell. Die Tampicosorte ist mit ihr identisch. 3) S. von Jamaika nach Schleiden der vorigen gleich. Rinde röthlich, Mark gleichfalls röthlich, Wurzelfasern spiralig gewunden (S. rotunda), Geschmack bitter, etwas scharf. Giebt am meisten Extrakt: 3 Pf. Wurzel, 1 Pf. Extrakt. 4) S. von Lima. Der vorigen ganz gleich. 5) Brasilianische oder Lissabon-Sassaparilla. Wurzelfasern dünner, voll, meist nur gerillt, Rinde dick, weiss oder blassröthlich, Gefässbündelkreis schmal, blassbräunlich oder gelblich, Mark breit und weiss. 6) Caracas oder La Guayra-sassaparilla vermuthlich von S. syphilitica und officinalis. Die Struktur der der vorigen gleich, Farbe heller, gelblich oder röthlich-aschgrau. 7) Auch die S. Da Costa scheint mit der brasilianischen identisch zu sein. Eine Sassaparilla italica stammt von der südeuropäischen Smilax aspera.

Bestandtheile nach Pfaff: kratzender Extraktivstoff, bitterer Extraktivstoff, gummiartiger und gewöhnlicher Extraktivstoff, Stärkemehl, Balsamharz, Eiweiss. Thubeuf fand darin ein aromatisches Oel und Sassaparin, Batka Parillinsäure, Palotta Pariglin, Fochi Smilacin. Die 4 letzteren Substanzen sind aber nach Poggiale (Journ. de Pharm. Oct. 1834) völlig identisch. Poggiale's Sassaparin ist weiss, pulverig, krystallisirt aus der alkoholischen Lösung in kleinen, strahlig gruppirten Nadeln, ist im wasserfreien Zustande ohne Geruch und Geschmack, in heissem Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich und schmeckt dann bitter, schäumt wie Saponin und ist chemisch indifferent. Nach Ingenohl enthält die Vera-Cruz S. 1,88, die Lissaboner 1,41, die Honduras 1,1 Smilacin, das beste Reagens ist koncentr. SO_3, welche eine je nach der Menge des Smilacin stärkere oder schwächere cochenillerothe Färbung giebt. Adrian (Arch. d. Pharm. LXXII. 259) fand nur für die Honduras dieselbe Menge für die Vera-Cruz und Lissaboner viel weniger Smilacin, welches er für den wirksamen Bestandtheil hält. $C_{18} H_{15} O_6$ Schlossberger. Neuerdings hat man Jod mit Sicherheit nachweisen zu können geglaubt. Leider sind alle jene Angaben noch sehr unsicher.

Wirkung: Die eigentliche Wirkungsart dieses schätzbaren Arzneistoffes kennt man nicht, namenlich da der Jodgehalt desselben noch nicht hinreichend konstatirt ist. Vielleicht liegt ein Theil der Heilkraft in der fast gleichmässig eintretenden vermehrten Haut-, Nieren- und Darmausscheidung, durch die einerseits vorhandene Giftstoffe, z. B. Quecksilber, aus dem Organismus fortgeschafft, andererseits durch Herstellung eines veränderten Stoffwechsels konstitutionelle Krankheiten beseitigt werden können.

[redacted]

Anwendung: 1) Bei alten syphilitischen Leiden, besonders wenn dieselben bereits ohne Erfolg mit Quecksilber und anderen Mitteln behandelt worden waren. Den besten Erfolg beobachtet man bei bereits allseitig heruntergekommenen, besonders mit syphilitischen Hautkrankheiten behafteten Subjekten. Unter einer Anzahl von günstigen Heilerfolgen bei den genannten Zuständen gedenke ich namentlich eines äusserst hartnäckigen Falles von Rhypia prominens auf Oppolzer's Klinik in Leipzig, der in einigen Wochen durch ein koncentrirtes Sassaparilladekokt vollständig geheilt wurde. Der Kranke hatte ein blühendes Aussehen und ansehnlich vermehrte Körperfülle bekommen. Der Fall war auch deshalb von Interesse, weil er früher von anderen Aerzten ohne Erfolg mit Jod behandelt worden war. Weniger zu rühmen ist die Wirksamkeit des Mittels bei syphilitischen Knochenschmerzen. Dieselben lassen zwar während der Dauer der Kur nach, doch mag die Ruhe, die gleichmässige Wärme, die allseitig geregelte Diät sehr viel zu diesem Erfolge beitragen. Völlige Heilung tritt selten ein. Aehnlich scheint es sich mit den Halsaffektionen zu verhalten. Auch sie bessern sich während der Behandlung, heilen aber selten ganz. Am auffallendsten ist der Nachlass der Symptome bei Personen, die bei völlig dissoluter Lebensweise sich mannigfachen Erkältungen aussetzen, viel trinken und schreien. Kommen diese in die geregelte Lebensweise der Hospitäler hinein, so bessern sich Knochen- und Halsleiden oft auffallend, man meint die Sassaparilla habe die Heilung vollbracht, die lediglich von der besseren Diät herrührt. Werden solche Kranke wieder ihren früheren Gewohnheiten überlassen, so rekrudescirt die gebesserte Syphilis alsbald wieder. Solche Fälle eignen sich nicht für Sassaparilla; hier ist das Quecksilber, natürlich unter vorsichtiger Anwenduug, dringend indicirt. (S. Quecksilber.) Auch bei sehr alten, nicht syphilitischen Exanthemen verschiedener Art ist die S. mit mehr oder weniger Glück versucht worden. 2) Bei chronischen Rheumatismen und Gicht wirkt die S. namentlich bei heruntergekommenen, kachektischen Subjekten zuweilen recht gut. 3) Bei chronischen Eiterungen, Lungentuberkulose und Skrophulose wird das Mittel von Pereira empfohlen; man hat aber auf vorhandene kolliquative Schweisse

Rücksicht zu nehmen, die leicht dadurch gefördert werden. 4) Von Colledani (Gaz. des Hôp. Août 1850) wird der eingeathmete Rauch bei nervösem Asthma empfohlen.

Gabe und Form: Am besten in starkem Dekokt ℥jj mit 2 — 3 ℔ Wasser auf 1 ℔ eingekocht. Täglich oder zweitägig zu verbrauchen.

Präparate: 1) Decoctum Zittmanni, Zittmann'sches Dekokt: a) Decoctum Zittmanni fortius (Pharm. Saxon.): Rad. Sassapar. ℔j, Aq. font. ℔LXXjj dig. per Nychthemeron, dein add. sacco linteo inclusa: Sacch. alumin. ℥jß, Calomel. ℥ß, Cinnabar. ʒj. Coq. ad remanent. ℔xxjv; sub finem coct. add. Sem. anis., Sem. foenicul. ana ℥ß, Fol. Senn. ℥jjj, Rad. Liquir. ℥jß, cola et exprime, Liquores decantha. b) Decoctum Zittmanni mitius: Species residuas, Rad. Sassap. ℥vj, Aq. font. ℔LXXjj, coq. ad remanent. ℔xxjv. Sub finem coct. add. Cort. citri, Cassiae Cinnam. Cardamom. minor. Rad. Liquirit. ana ʒjjj. Cola et exprime, Liquores decantha. Jedes dieser Dekokte wird auf 8 Flaschen vertheilt. Der Kranke trinkt, nachdem er ein Purgirmittel von Calomel und Jalape genommen, täglich Vormittags eine Flasche des starken und nach Tische eine Flasche des schwachen Dekokts, unter Beobachtung von strenger Diät und Bettruhe, und nimmt an jedem 5. Tage nochmals das obige Abführmittel. Die Frage, ob Quecksilber in der Abkochung sei, ist noch nicht entschieden. Wiggers hat in 4 ℔ 1 Millegr. gefunden. Nach Fuchs (Wien. Ztschr. V. 7) enthält es Quecksilber nur, wenn es in grösseren Mengen bereitet wird. Manche Aerzte haben Speichelfluss darnach beobachtet, doch könnte dazu auch die Sassaparilla beigetragen haben. Dr. Hacker in Leipzig rühmt das Mittel sehr bei inveterirter Syphilis, und wenn eine solche dem Quecksilber Widerstand leistete (in welchem Falle er das Quecksilber im Dekokt weglässt). Nach ihm ersetzt ein einfaches Sassaparilldekokt das Z. Dekokt nicht. Nach Befinden wird die Kur wiederholt.

2) Syrupus Sassaparillae compositus. Roob s. Sirop de Laffecteur: Rad. Sarsap., Rad. Chinae, Lign. Guajac. ana ℔j mit 12 ℔ heissen Wassers 24 St. lang macerirt, die Kolatur zur Hälfte abgeraucht, darin 2 ℔ Honig und 2 ℔

[redacted]

Zucker gelöst und mit $^1/_2$ ℥ Infus. Sennae und $^1/_2$ ℥ Inf. anisi versetzt. Aeusserst entbehrlich! Sehr entschieden spricht sich gegen dieses Präparat als völlig unwirksam bei syphilitischen Hautkrankheiten aus Thiry: Press. méd. 3. 1851. Die Pharm. austr. hat ein Extr. Sassap. siccum und eine Radikaltinktur der S.

2) Radix Chinae, China- oder Pockenwurzel.

Mutterpflanze: Smilax China. China und Japan.

Eigenschaften: Wurzelstöcke von 3—8 Zoll Länge, 1—2 Zoll Dicke, schwer, hart, knollig, meist flach zusammengedrückt, aussen röthlich-braun, innen fleischfarben, dicht, hornartig, von bitter zusammenziehendem Geschmack, durch Jod schwarzblau, durch Eisenchlorid schwarzbraun.

Bestandtheile: Reinsch fand Smilacin, Zucker, Gerbsäure, harzigen und gummiartigen Farbstoff, Balsamharz, Stärkemehl, Salze.

Wirkung und Anwendung. Wurde früher, seit 1535 als sehr wirksames Mittel gegen Syphilis, Gicht und chronische Hautleiden betrachtet.

Gabe und Form: ℥ß—j auf ℥vjjj—x Dekokt.

3) Hura brasiliensis und crepitans.

Mutterpflanze: Hura brasiliensis und crepitans, Tricoccae, Brasilien und Antillen.

Die Radix H. brasiliensis und der aus ihr gewonnen Succus Assacu werden in Südamerika gegen Leprosen und Syphilis angewendet. In neuerer Zeit hat Hebra (Wien. Ztchr. VII, J. 1851) damit Versuche gemacht. Er gab Rad. Hurae brasil. im Dekokt (℥ß per $^1/_4$ h. ad. col. ℥vj) und Succus Assacu. Letzteren in folgenden Formeln: 1) Succ. Assac. simpl. zu 6—10 gtt. dem Dec. Hur. beigegeben oder in Pillen (j3 auf 60 Pillen, 3 Pillen täglich, jeden Tag um 1 Pille gestiegen). 2) Succus Hur. brasil. alcohol. Nr. 1, bereitet aus ana Succ. Assacu, Alkohol (83%); 1 ℈ auf 60 Pillen, 3 St. täglich, jeden 4. Tag um 1 Stück gestiegen. 3) Succus Hur. brasil. alcohol. Nr. 2.: Succ. Assac. ℥xvj. Alkohol. (83%) ℥jv. Wie der vorige gebraucht.

Anwendung: Von Hebra bei 10 Indiv., die an Psoriasis litten, gebraucht: 1 Indiv. nach 21 Tagen geheilt, 8 in 3 Monaten gebessert, 1 ungeheilt entlassen. Die Besserung war aber nicht anhaltend. Bei Syphilis, Lichen ruber und Lupus keine Wirkung. Das Mittel erregt Anfangs Erbrechen

und fördert die Menstruation. Die Samen von
tans (Sandbox-tree) haben eine stark emetico-
Virkung (Pharm. Journ. IX. p. 129).

4) Lignum Guajaci, Guajakholz.

nyme: Pockenholz (Lignum verolinum), Franzosenholz, Lig-
sanctum.

terpflanze: Guajacum officinale, Guajakbaum. Decandria
Rutaceae Syst. nat. Westindien, namentlich Jamaika und
.

schaften: Das Guajakholz kommt in grossen Stücken
n vor, die kaum eine Spur von Mark und koncentrischen Jah-
zeigen. Jede Faserschicht steht diagonal zu der vorhergehen-
dley), das junge Holz ist blassgelb, das alte grünlichbraun von
edenen Harzmaterien; Salpetersäure färbt es blaugrün, mit
ktur bildet sich kein Niederschlag, Eisenoxydsalze färben die Abkochung dunkler. Die Rinde ist graubraun, glänzend, mit gestreifter, grauer Borke bedeckt, ihre Innenfläche mit krystallinischen Punkten besetzt, nach Guibourt Benzoësäure. Geruch aromatisch, Geschmack scharf balsamisch. Häufig kommt das Holz in geraspeltem Zustande vor: Rasura s. Scobs Ligni Guajaci. Huraut (Jour. de Pharm. et de Chim. XX. 1851) fand im geraspelten G. Verfälschungen mit anderen Holzspähnen, die er durch die grüne Färbung mit Chlorkalk entdeckt.

Bestandtheile des Holzes nach Trommsdorf: 1) Harz 26,00, theils durch freiwillige Ausschwitzung, theils durch Einschnitte, theils durch trockne Hitze, theils durch Auskochen gewonnen. Es erscheint entweder in rundlichen, erbs- bis wallnussgrossen, grau bestaubten Körnern (G. in lacrymis, vielleicht von G. sanctum) oder gewöhnlicher in Stücken (Guajacum in massis). Diese sind grünbraun, von glänzendem harzigem Bruch, etwas durchscheinend, fast geschmacklos, aber ein brennendes Gefühl im Munde erzeugend, und von balsamischem Geruch, in Alkohol löslich, in Alkalien mit rothbrauner oder grünbrauner Farbe, und mit diesen zu einer Art Seife, Sapo guajacinus, verbindbar. Bei der trockenen Destillation giebt es empyreumatische Oele und Pyro-Guajaksäure (Unverdorben und Brande). An der Luft färbt es sich blau, ebenso mit vielen organischen Substanzen: arabischem Gummi, Rad. Altheae, Meerrettig, Stärkemehl, Milch, Kartoffeln, Zwiebeln. Ozon (?Schönbein), Chlor, Brom, Superoxyde, Eisen-Kupferchlorid, Quecksilber-Silberoxyd haben dieselben Eigenschaften, Alles Substanzen, die auch Jodkaliumkleister bläuen. Ausführliches hierüber s. in dem Aufsatze von van der Brock (Pharm. Centr. Bltt. p. 639 u. fg. 1851) und von Schönbein (ibid. p. 157. 1849). 2) Bittern, stechenden Ex-

traktivstoff 0,8, schleimiges Extrakt mit einem Kalksalze 2,8, Farbstoff 1,0, Holzfaser 69,4. Ob die von Righini entdeckte Guajaksäure mit Benzoësäure identisch sei, ist unentschieden. Schlossberger hat die Formel $C_{12} H_8 C_6$.

Bestandtheile der Rinde nach Trommsdorff: 1) eigenthümliches Harz (Guajacin, gelbe, feste Masse, in heissem Wasser und Alkohol löslich, durch Alkalien nicht verändert) 2,3, bitterer Extraktivstoff 4,8, Gummi 0,8, brauner und gelber Farbstoff 4,1, schleimiger Extraktivstoff und Gyps 12,0, Holzfaser 76,0.

Wirkung und Anwendung. Das Guajakharz hat die oben beschriebene Wirkung, dass es, in mittleren und grösseren Gaben gereicht, die Thätigkeit des Darmkanals, der Haut (nach Kraus bis zur Exanthembildung) und der Harnorgane steigert und dadurch den organischen Stoffwechsel überhaupt fördert. Die Menstruationsthätigkeit und die Cirkulation werden angeregt. Grosse Gaben bewirken Magendarmentzündung. Wie jene Wirkungserscheinungen das Mittel bei gichtisch-rheumatischen, syphilitischen und skrophulösen Uebeln wirksam machen können, wurde oben gezeigt. Man braucht das Guajak: 1) Bei Gicht und chronischen Rheumatismen besonders bei torpiden, skrophulösen Subjekten, bei Abwesenheit des Fiebers in den Zwischenräumen der Gichtparoxysmen. Dass es erst nach erfolgter Konkrementbildung sich nützlich zeigen soll, möchten wir, nach den Erfahrungen meines Vaters, völlig in Abrede stellen. 2) Bei alten syphilitischen Leiden besonders der Haut, ähnlich wie die Sassaparilla und schon von Ulrich von Hutten empfohlen. 3) Bei skrophulösen Leiden besonders des Hautorgans. 4) Bei Neurosen, namentlich den aus gichtisch-rheumatischen Ursachen oder nach Unterdrückung gewohnter Sekretionen entstandenen. 5) Bei Menostasie und gestörtem Hämorrhoidalfluss torpider Subjekte. 6) Von Morris (Rév. méd. Janv. 1850) mit äusserst schnellem Erfolge bei akuter Mandelentzündung (nach einem vorherigen Emeticum!) angewandt: Resin. Guaj. ℥ß Mucil. et Syrup. ana ℥j Aq. Cinnam. ℥ß, Aq. commun. ℥vj. 3 Mal täglich 2 Esslöffel.

ate: 1) Tinctura resinae Guajaci (Pharm. Guaj. ℥j Spir. Vin. ℥vj, röthlich- oder grünbraun, 2) Tinctura Guajaci ammoniata (Pharm. tes. Guaj. ℥j, mit Liq. Ammon. vinos. ℥vj 6 Tage braun, nach Ammoniak riechend, zu 10 — 40 gtt. oniti, Colchici etc. 3) Sapo guajacinus (Pharm. Liq. Kal. caust. ℥j Aq. dest. ℥jj erwärmt und Res. setzt. Von Pillenkonsistenz, grünbraun, zu gr. v—϶j tz der Hälfte Sapo med. zu Pillen. 4) Species Lig-arm. Saxon.): Lign. C iajac. ℥iv, Rad. Bardan. R. ic. arenar. ana ℥jj, Rad. Liquir. Lign. Sassafras ana Thee bei chronischen rankheiten und Gicht.

uctus Capsici annui, Spanischer Pfeffer.

terpflanze: Capsicum annuum, Pentandria Monogynia, Solaneae Syst. nat. Südamerika und Westindien.

Eigenschaften: Früchte eine kegelförmige, glänzende, rothe oder rothgelbe, lederartige, 2—3 fächrige, vielsamige, beerenartige Kapsel. Samen nierenförmig weisslich. Die Früchte von etwas betäubendem, Niessen erregendem Geruch und brennend scharfem Geschmack.

Bestandtheile nach Buchholz und Braconnot: 1) Scharfes Weichharz, Capsicin, 1,9, dickflüssig, in Alkohol, Aether, Terpenthinöl, Mandelöl, auch, wiewohl weniger, in Essig und Wasser löslich. Witting will darin ein krystallisirbares Alkaloid gefunden haben. 2) Wachs 0,9, Gummi 6,0, Eiweiss 5,0, stärkeartige Materie 5,0, citronsaures Kali, 6,0 phosphorsaures Kali, Chlorkalium, Verlust 2,4, unlöslicher Rüstand 67,8.

Wirkung und Anwendung: Dieses äusserst heftige, die Haut, den Darmkanal und die Nieren afficirende und deren Sekretion steigernde, aber auch Entzündung hervorrufende Reizmittel wird angewendet, Innerlich: 1) Als Digestivmittel zur Förderung lebhafter Magensaftsekretion, namentlich in der Form des Cayennepfeffers (getrocknete und zerriebene Früchte und Samen. Weizenmehl und Sauerteig) und der Mixed-pickles (Capsicum, Gurken, Bohnen, Blumenkohl etc. in Essig eingesetzt). 2) Bei Lähmungen und meteoristischen Auftreibungen des Darmkanals, schwarzem Erbrechen. 3) Bei rheumatisch-gichtischen Lähmungen der Blase, des Mastdarms, der

[redacted]

Extremitäten 4) Bei hartnäckigen Wechselfiebern. Aeusserlich: 1) Als Gurgel- und Kaumittel bei septischen Anginen z. B. im Scharlach; 2) nach Turnbull (Lond. med. Gaz. Jan. 1850) die Tinktur bei Frostbeulen und auf Baumwolle zu einigen Tropfen bei Zahnschmerzen in den hohlen Zahn eingebracht.

Gabe und Form: In Substanz gr. j—vj, am Besten in Pillen mit Gummi arab. Zu Gurgelwässern im Aufguss ℈ß—j auf ℥vj Kolatur.

Präparate: Tinctura Capsici annui (Pharm. Saxon.) ℥j auf ℥vj Alkohol. Zu 10—30 Tropfen innerlich und ʒß—j als Zusatz zu Gurgelwässern. Liefert eine Tinct. radicalis. Das von Landerer (Wittst. Vjschr. III. 34) dargestellte unreine, gelbbraune Flocken bildende Capsicin wirkt als starkes Rubefaciens.

6) Folia Rhododendri chrysanthi, Sibirische Schneerose, Gichtrose.

Mutterpflanze: Rhododendron chrysanthum, Decandria Monogynia, Ericaceae Syst. nat. Strauch. Nordasien, namentlich das östliche Sibirien.

Eigenschaften: 2—3 Zoll lange, $1/2$ Zoll breite, länglich ovale Blätter, von oberhalb bläulichgrünem, unterhalb rostfarbigem Ansehen, widerlichem rhabarberartigem Geruch, herbem, unangenehm bitterem Geschmack. Der wässrige, kalte Auszug durch Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt.

Bestandtheile nach Stolze: Brauner, bitterer, Lakmus röthender Stoff 37,6, brauner pulvriger, in Alkalien und Pflanzensäuren löslicher Stoff 13,9, schwarzbraunes Kaliextrakt 22,4, Blattgrün 6,5, Holzfaser 18,7, Verlust 0,9.

Wirkung und Anwendung. Die Blätter vermehren die Ausscheidungen aus Darmkanal, Haut und Nieren, zuweilen unter narkotischen Symptomen, und werden namentlich in Russland bei chronischen Rheumatismus und Gicht vielfach angewendet.

Gabe und Form: Am Besten im Aufguss ʒj—jj auf ℥vj Kolatur. Liefert eine Radikaltinktur.

Zu gleichen Zwecken werden auch die in der Pharm. Bad. officinellen Blätter der gewöhnlichen Alpenrose (Rhodo-

rugineum) gebraucht. Ihr Geschmack ist unan-
ast rhabarberartig. Das kalte wässrige Infusum wird
nchlorid weniger dunkelgrün gefärbt. Dieselben sind
zer, lederartig hart, oben dunkelgrün glänzend, glatt,
adert, am Rande etwas umgebogen, im Alter auf
he mit rostfarbigen und schwärzlichen Punkten

[redacted]

Vierte Klasse.

Die alkaloidischen Mittel, Medicamenta alcaloidea.

Erste Ordnung.

Die fiebervertreibenden Alkaloide, Alcaloidea febrifuga.

1) Chinarinde, Cortex Chinae.

Mutterpflanzen: Mehrere Arten des Genus Cinchona, Pentandria Monogynia, Rubiaceae Syst. nat. Strauch oder Baum.

Vorkommen. Die Cinchonenbäume wachsen namentlich auf der östlichen Seite der Anden von Südamerika, nach Humboldt auf einer Höhe von 700—2900 Meter zwischen dem 11. Grade nördl. Br. bis zum 20. Grade südl. Breite. Allein zu Humboldt's Zeit war die Gattung Cinchona weiter verbreitet als jetzt, und es hat demnach Weddell in seinem Werk: „Histoire naturelle des Quinquinas," zufolge eigener Anschauung bei seiner mit Castelnau von 1843—1848 unternommenen Reise den Chinadistrikt auf 1200—3270 Meter zwischen 10° nördl. Br. und 19° südl. Br. bestimmt, zwischen welchen Breiten die Chinaregion einen nach Westen gewendeten, nach beiden Enden hin schmäler werdenden Bogen beschreibt.

Botanisches. Genus Cinchona: Kelch 5zahnig, Blumenkrone präsentirtellerartig mit 5theiligem Saume, Staubbeutel linearisch, mit den Staubfäden in der Röhre befestigt, Kapsel durch eine Scheidewand in zwei an der Kommissur sich öffnende Hälften getheilt, Samen mit einem häutigen Ringe umgeben. Lindley nimmt 26 Arten an (Pereira) und theilt dieselben in 3 Gruppen: 1) Saum der Blumenkrone auswendig wollhaarig, die Blätter grubig punktirt: Cinchona micrantha, nitida, Condaminea. 2) Saum der Blumenkrone nicht wollhaarig, Blätter nicht grubig punktirt: lancifolia, lucumaefolia, lanceolata, ovalifolia, ovata, rotundifolia, cordifolia, pubescens, hirsuta, glandulifera, villosa, oblongifo-

m der Blumenkrone glatt oder nur an den Spitzen weich acutifolia, magnifolia, caduciflora, stenocarpa, macrocarpa, erdem: C. dichotma, macrocalyx, crassifolia, Pelalba, Muzo-

lell unterscheidet zwei Gattungen und nennt die, deren von unten nach oben öffnet Cinchona, die sich umgekehrt öffen Cascarilla; die Zahl beschränkt er auf 19 Species, von C. calisaya (Weddell) die vorzüglichste ist und von ihm folsen charakterisirt wird: C. calisaya, foliis oblongis vel lanceo-, obtusis, basi attenuatis, rariu- trinque acutis, glabratis, nitidis pubescentibus, in axillis venar scrobiculatis, filamentis dimidia umque brevioribus. Capsula ovata, flores longitudine vix aeinibus margine crebre fimbriato denticulatis. Habitat in Boeruvia australi. Die Calisayacinchona findet sich nach Weddell Varietäten: a) C. calisaya vera, Baum mit abgestutzten, oblong-eirunden oder oblong-lancettlichen Blättern, b) C. calisaya Jose-., Strauch von 2—3 Meter Höhe, mit etwas spitzen, oblong-lancettlichen oder eiförmig-lancettlichen Blättern.

Von dieser Chinchona stammte die werthvolle Rinde ab, die bisher im Handel als China calisaya bekannt war. Leider ist sie jetzt fast ganz ausgerottet. Als neu erwähnt Weddell neben 6 anderen besonders eine C. australis, die am weitesten südlich vorkommt, und eine C. micrantha, die mit der C. micrantha (Ruiz) nicht ganz identisch zu sein scheint. Er beschreibt sie folgendermassen: Foliis late ovatis, obovatis rotundatisve, obtusiusculis, basi plus minusve attenuatis, membranaceis, supra glabris, subtus levissime puberulis, in venis et axillis pubescentibus vel pilosis, dentibus calycinis brevibus, acuminatis, panicula thyrsoidea fructifera, subconferta, capsula lata, ala seminum margine denticulata.

Gewinnung der Chinarinden (Weddell, Pharm. Centr. Bltt. 44. 1849). Nach Weddell heissen die Leute, welche die Chinabäume in den Wäldern fällen, Cascarilleros, doch führen die Chinahändler denselben Namen. Die für das Einsammeln einzig günstige Zeit ist die trockene Jahreszeit, nach Pöppig vom Mai an. Zuerst wird der Baum möglichst tief an der Wurzel abgehauen, die Zweige entfernt, das Periderma durch Schlagen mit dem Rücken der Axt losgelöst, hierauf die Rinde in ihrer ganzen Dicke durch gleichförmige Schnitte in Querbinden zerschnitten und diese dann mit dem Messer getrennt, wobei man den Stücken ungefähr die Grösse von 4—5 Decim. Länge und 8—10 Centim. Breite zu geben sucht. Früher musste die Oberhaut daran bleiben und deshalb die Bäume erst mehrere Tage liegen, damit die Borkenschicht an die lebende Schicht antrocknete, jetzt sieht man oft hiervon ab. Manche Rinden der Museen dürften hiernach zu berichtigen sein. Das Trocknen der Rinden ist nicht völlig gleich. Die dünneren Rinden von jüngeren Stämmen und Zweigen, welche die aufgerollten Rinden, Canutorinden, lie-

[redacted]

fern sollen, werden blos an die Sonne gelegt, dagegen werden die stärkeren Rinden, welche flache Stücken geben sollen, Tabla- oder Planchachina, erst etwas der Sonne ausgesetzt, dann aber säulenartig aufgeschichtet und gepresst. Uebrigens ist die Verfahrungsweise an verschiedenen Orten verschieden. Die in Bündel gepackten Rinden schafft der Cascarillero aus dem Walde, der Aufseher sondert sie und packt sie in Canevas, worauf sie in die Städte gebracht, in frisches Leder gepackt und diese Ballen unter dem Namen Suronen oder Seronen, meist 70—80 Kilogr. schwer, nach Europa geschafft werden. Weil demnach die Rinden durch viele Hände gehen, wird ihr Preis immer höher. Zu Pelechuca kostet von der besseren Rinde das Kilogramm 1 Fr. 50 Cent., in Paris zahlt der Fabrikant 20 Fr. Eine botanische Trennung der Bäume findet durchaus nicht Statt und ist eine solche dem halbwilden Cascarillero auch nicht zuzumuthen. Die meisten Angaben hierüber und die streng durchgeführte Scheidung der Sorten nach den Cinchonaspecies sind demnach falsch. S. unten.

Da die Ausfuhr der China regia aus Peru und Bolivia gegenwärtig gut als unterdrückt ist, so haben die von Delondre in den Chinadistrikten Equador und Neugranada angestellten Forschungen um so grössere Bedeutung, als sie darthun, dass dem drohenden Chinamangel durch die Rinden aus Neugranada vollkommen abgeholfen werden könne. Die mir zur Zeit nur aus einer Notiz in Canst. Jahresb. 1854 bekannten Forschungen sind niedergelegt in der Quinologie von A. Delondre und Bouchardat Paris 1854.

Pharmakognostische Eigenschaften der Chinarinden. I. Bau der Chinarinden; nach Weddell. Die Rinde hat unter der Epidermis mehrere Schichten, temporäre Lagen, die nur die jungen Zweige bedecken und mit der Vergrösserung des Volumens verschwinden. Diese Lagen von Aussen nach Innen sind: Die Korkschicht, Zellfaserschicht und Rindenfaserschicht, letztere mit den Milchgefässen versehen. Die Rinde, durch den sich von Innen her vergrössernden Holzcylinder nach Aussen gedrängt, kann den Zweig nur so lange bedecken, als sie in ihrem Wachsthum mit dem Holze Schritt hält, was aber nur in einer gewissen Tiefe Statt hat, während die äusserste Schicht abstirbt und stückweise haften bleibt oder abfällt. Diese abgestorbene Schicht nennt Weddell Periderma, die lebende Derma. Bei den Chinarinden braucht man nur das Derma, da dieses allein Chinin enthält. Es besteht entweder allein aus der Faserschicht, oder aus dieser und Zellschicht. In letzterer scheint das Cinchonin enthalten zu sein, denn es findet sich immer der Stärke derselben proportional, während das Chinin derselben umgekehrt proportional ist. Hiernach kann man im Allgemeinen die an Cinchonin reicheren Rinden erkennen, es sind diejenigen, welche eine starke Zellenschicht haben, wie C. pubescens, sowie die grauen Chinarinden, welche man bisher für eine besondere Art hielt, die aber nach Wedell's

Untersuchungen nichts Anderes sind, als Rinden junger Zweige von verschiedenen Cinchonen, die später rothe oder gelbe Chinarinden liefern, indem bei ihnen die Faserschichten noch nicht ausgebildet sind und daher das Derma, noch nicht in Periderma verwandelt, eine verhältnissmässig starke Schicht ausmacht. Die Faserschicht führt nun zwar das Chinin, doch kann es nicht in den Fasern selbst enthalten sein, deren Wandungen so verdickt sind, dass ihre innere Höhlung fast verschwunden ist, noch weniger in den Milchgefässen, die in den Cinchonen auf einige äussere Reihen gewisser Lücken reducirt erscheinen und einen gummiharzigen Saft führen, überdiess dem nahestehenden Genus Cascarilla mehr eigen sind, vielmehr muss es in den Zellen liegen, in deren Mitte jene Fasern verbreitet sind. Aber es würde falsch sein, wollte man aus der Zahl dieser Zellen auf den Chiningehalt direkt schliessen, denn es scheint, dass sie mehr und mehr in ihren Funktionen gleichartiger und cinchoninhaltiger werden, je mehr solcher Zellen vorhanden sind. Für den Chiningehalt scheinen solche Rinden die bedeutendsten zu sein, bei welchen die Fasern und die sie umgebenden Zellen auf eine gewisse Art mit einander verbunden sind, wo nämlich die Fasern kurz und ziemlich von gleicher Länge gleichförmig im Innern eines harzreichen Zellgewebes vertheilt sind und dieses Zellgewebe jede einzelne Faser dadurch isolirt, dass es sich zwischen diese und die nächst angrenzenden Fasern als eine dünne Schicht dazwischen drängt. Andere fasrige Rinden haben längere, in Bündeln dicht aneinander gelagerte Fasern, wodurch die Dicke der Rinde vermehrt, die zwischen den Fasern liegenden Zellen vermindert werden. Sonach lässt sich die Güte der Chinarinden nach dem Bruche beurtheilen, von welchem Weddell eine dreifache Art unterscheidet: a) den Faserbruch, wenn die ganze Dicke der Rinde aus Fasern besteht, welche die ganze Oberfläche des Bruches durch kleine, kurze, gleichlange Spitzen gleichsam borstig erscheinen lassen; b) den Fadenbruch, wenn die ganze Dicke der Rinde aus Fasern besteht, welche die ganze Oberfläche des Bruches durch lange und ungleiche Spitzen fadenfranzig erscheinen lassen; c) den Korkbruch, wenn auf dem Bruche die Fasern nicht die ganze Oberfläche bedecken, sondern entweder ganz oder nach der Epidermis zu bald mehr, bald weniger fehlen. Der erstere gehört nur den besten, an Chinin reichsten, der Fadenbruch den mittleren, der Korkbruch den schlechtesten Chinarinden an. Das Tannin findet man in der grössten Menge in korkbrüchigen Rinden, das Chinin am meisten in Rinden von kurzfasrigem Bruche. Es sind mithin solche Rinden die werthvollsten, welche 1) die grösste Einförmigkeit des Gewebes in den verschiedenen Lagen des Derma zeigen, 2) die grösste Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Faserelemente unter die zellig-harzigen Elemente des Splintes erkennen lassen und 3) die kürzesten und von einander unabhängigsten Fasern im Splinte führen. Die Fasern müssen seitwärts und an den Spitzen nicht dicht aneinander stossen.

[redacted]

Weddell's Eintheilung der Rinden ist eine anatomische, da die anatomischen Eigenschaften mit den chemischen im Zusammenhange stehen. Die Struktur aller Rinden nähert sich einem dreifachen Typus: der Rinde von C. Calisaya, scrobiculata und pubescens. Als beste, aber leider schon seltene Rinde erkannte Verf. 1) die China Calisaya von Cinchona Calisaya, Weddell, s. oben. Sie ist sehr häufig mit den Rinden von C. boliviana und C. ovata vermengt und unterscheidet sich von diesen durch die Kürze der Fasern, welche sich über die ganze Fläche des Querbruchs verbreitet zeigen, durch die Leichtigkeit, womit die Fasern losgehen, statt sich zu biegen oder fest anzuhaften, sowie durch die kirschrothe Farbe, ohne Marmorzeichnungen in ihrer Dicke. Vermöge ihrer Festigkeit lässt ein Strich mit dem Nagel auf der Innenfläche eine glänzende Linie zurück, ihre Concha's (sillons digiteaux, fingerspitzenartige Eindrücke auf der Oberfläche) sind am Grunde fasrig, tief und durch Kämme und Vorsprünge von einander getrennt. Sie enthält 3—3,5% Chinin. In der Sprache der Quichua heisst Colli roth und Saya Art oder Form. Daher nach Weddell der Name Calisaya oder häufiger Colisaya.

Eine 2. anatomisch von der ersteren verschiedene Sorte ist die Cinchona scrobiculata. Sie hat statt der fasrigen Furchen Aussen nur ein zelliges Gewebe, das hie und da von linearen Eindrücken durchzogen ist; im Querschnitte sind die Fasern dichter, zahlreicher nach Innen zu und fast doppelt so lang als bei der vorigen.

Cinchona pubescens. Die Oberfläche ähnelt den vorigen, doch zeigt sie marmorartige weissliche Zeichnungen von stehengebliebenem Periderma und unregelmässige Risse, Innenfläche fasrig, hauptsächlich aber zellig. Die Fasern bilden nur eine kleine Zahl unregelmässiger, concentrischer Reihen in der inneren Hälfte der Rinden. Die Fasern sind 3—4mal dicker als bei der vorigen.

Nach Weddell sind die Abstammungen der Chinarinden folgende: I. Graue Rinden. a) Loxarinden: 1) Graue dichte, C. condaminea, 2) braune dichte, C. scorbiculata, 3) rothe kastanienbraune, C. scrobiculata, 4) rothe fasrige, unbekannt, 5) gelbe fasrige, C. macrocalyx. b) Lima- oder Huanucorinden: 1) graubraune. C. micrantha, 2) gewöhnliche graue, C. micrantha oder lanceolata, 3) weisse, C. purpurea, 4) runzliche, C. glandulifera, 5) Jaenchina oder rothe Loxa, Abstammung unbekannt. II. Rothe Rinden: 1) Die rothe China von Lima, die wahre nicht warzige, die officinelle, die wahre warzige, C. nitida, 2) die rothe, an der Luft weiss werdende, die orange, die blasse, die braune und rothe Carthagena: unbekannt. III. Gelbe Rinden: 1) Gelbe China des Königs von Spanien, C. Calisaya, 2) Ch. Calisaya, China regia, C. Calisaya, 3) orangegelbe China, C. micrantha, 4) Pitayachina, C. condaminea, 5) Carthagenachina, holzige, C. condaminea, 6) orangegelbe China von Mutis, C. lancifolia, 7) Huamalieschina, dunkelgraue, C. hirsuta, dünne röthliche, C. purpurea, weisse (?), rostfarbige, C. micrantha, 8) gelbe China von

Cuenza, C. ovalifolia. IV. Weisse Rinden: 1) Blasse Jaenchina, C. ovata, 2) blassgraue Jaenchina, C. ovata, 3) weisse Loxachina, desgl. 4) weisse fasrige Jaenchina, desgl., 5) Pitayon- oder falsche Pitayachina (?), 6) Cuscochina, Arecachina, Ch. flava dura und flava fibrosa, C. pubescens s. cordifolia. Als neue Arten nennt Weddell noch unter anderen C. pubescens und australis.

Eine eigenthümliche Chinarinde fand sich unter einer aus London angelangten Sendung von Chinamustern unter dem Namen: „China von Maracaibo". Diese Rinde hat Winkler (Pharm. Centr. Bltt. 38. 150) untersucht und darin chinovasaures Chinidin in Verbindung mit einem eigenthümlichen, Eisenchlorid weder verändernden noch fällenden Farbstoff, viel chinasauren Kalk, aber sehr wenig Chinagerbstoff und keine Spur von Chinaroth gefunden. Die Stücke sind hellbraungelb, flach oder gebogen, die Oberfläche langfasrig glatt, eie Unterfläche feinfasrig, weich, brüchig, kurzsplittrig. Geschmack sehr bitter, widrig, anhaltend, Aufguss blassröthlichbraun, klar.

II. Eintheilung der Chinarinden nach Pereira. A) Eigentliche Chinarinden, von Cinchona De Cand. 1) Chinarinden mit brauner Epidermis, China fusca. Epidermis aufgesprungen und runzlich, öfters von anhängenden Flechten weisslich. a) Blasse Chinarinden, China pallida. Immer in Röhren, das Pulver blassgrau oder bräunlich, adstringirend bitter, der Aufguss scheidet mit schwefels. Natron keinen schwefels. Kalk ab; enthalten Chinin und Cinchonin. Hierher gehören die Loxa- oder Kronchina, die silbergraue und aschgraue China, nach Guibort auch die etwas verschiedene Huamalies-China.

b) Gelbe Chinarinden, China flava, des englischen Handels: Röhren und flache Stücken, grösser und rauher als die vorigen, Textur fasrig, Geschmack bitter, weniger adstringirend, Pulver orange- oder rehfarben, der Aufguss scheidet mit schwefels. Natron schwefels. Kalk ab; enthalten mehr Chinin als Cinchonin. Hierher gehören die gerollten und flachen Varietäten der Königs- oder Calisayachina.

c) Rothe Chinarinden, China rubra: Röhren und flache Stücke, von fasriger Struktur, Geschmack bitter, adstringirend, Pulver röthlich.

2) Chinarinden mit weisslicher, glänzender Epidermis, China alba. Epidermis weisslich glänzend, glatt, nicht aufgesprungen, fest aufsitzend, enthalten wenig oder kein Chinin und Cinchonin, einige von ihnen ein Alkaloid, Aricin.

a) Blasse Rinden mit weisser Epidermis. Hierher gehört die weisse Loxa (Guibourt), die sich unter der echten Loxa findet.

b) Gelbe Rinden mit weisser Epidermis. Hierher gehören: die harte und die fasrige Carthagenarinde, die Cus-

[redacted]

corinde, die orangegelbe China von Sta. Fé und die weisse China nach Mutis.

c) Rothe Rinden mit weisslicher Epidermis. Hierher gehören: die rothe China von Sta. Fé und die rothe China mit weisser glänzender Epidermis, beide mit der echten rothen China oft verwechselt.

B. Falsche Chinarinden. Sie stammen meist vom Genus Exostemma ab und sind theilweise von Linné noch zu Cinchona gezählt, enthalten kein Chinin, Cinchonin oder Aricin und haben sehr verschiedene physikalische Kennzeichen. Es gehören dahin: China de Sta. Lucia, von Exostemma floribundum, Westindien, enthält den Bitterstoff Montanin; China Caribaea, von E. caribaeum, Westindien und Mexiko; China falsa peruviana, von E. peruvianum, Peru; China brasiliana, von E. souzanum, enthält das Alkaloid Esenbeckin; China Pitaya, von E. racemosa (?), soll ein Alkaloid, Pitaïn, enthalten (Folchi); China de Rio Janeiro, vielleicht von Buena hexandra.

Handelssorten. 1) Cortex chinae Loxae, Loxa- oder Kronchina, vielleicht von Cinchona Condaminea. Oberhaut dünn, fest, mit zahlreichen ringförmigen Quersprüngen, die Unterfläche glatt, zimmtbraun. Erscheint im Handel in Röhren von 6—15 Zoll Länge und 2 Lin. bis 1 Zoll Dicke, die Rinde selbst ist $^1/_3$—2 Lin. dick; auf der äusseren Oberfläche viele Flechten, Geruch tannenrindenartig, Geschmack adstringirend, bitter und aromatisch. Im Handel nennt man die feinen, dünnen, langen Röhren mit kurzem Querbruche beste Kronchina (Cortex chinae coronae electus), die grösseren, von Flechten weissgrauen, Röhren, silbergraue Kronchina. Untermengt mit der Kronchina ist die von einer anderen Cinchona stammende, meist von Quersprüngen freie, graubraune mit korkiger Epidermis versehene Huamalies- und weisse Loxachina.

2) Cortex chinae Huanuco, graue China, vermuthlich von Cinchona micrantha. Oberhaut mässig dünn, hart, die Runzeln meist der Länge nach, die untere Fläche splintig, die Farbe rostbraun. Stets in Röhren, grösser als die Kronchina, Geschmack adstringirend, bitter, aromatisch; Pulver zimmtbraun.

3) China Jaen, blasse Tenchina, vielleicht von Cinchona ovata. Oberhaut dünn, hell, zerreiblich, wenig Risse, Röhren meist gekrümmt, dunkelzimmtbraun, 4—6 Zoll lang, 3 Linien bis 1 Zoll im Durchmesser, $^1/_2$—2 Linien dick.

4) Cortex chinae Huamalies, Huamalieschina, China fusca, Geiger, nach Reichel von C. purpurea (Pöppig). Oberhaut dünn und schwammig, längsfurchig, warzig, innen glatt, Farbe rostbraun, in Röhren oder flachen Stücken.

5) Cortex chinae regiae s. Calisayae, Königs- oder Cali-

sayachina, nach Humboldt von C. cordifolia, nach Ruiz und Lindley von C. lanceolata, nach Weddell von der neuen C. Calisaya (Weddell), s. oben. Oberhaut sehr dick, brüchig, der Länge nach gefurcht und mit vielen Querrissen versehen, die Unterfläche uneben, Farbe zimmtbraun (Bergen). Geschmack anhaltend, bitter aromatisch, Geruch lohartig. Im Handel 2 Varietäten (Pereira):

a) Aufgerollte Königschina, Ch. regia tubulata: Röhren 3—18 Zoll lang, 2 Linien bis 2 Zoll im Durchmesser, 3—6 Linien dick, meist mit der Oberhaut versehen. Aeussere Oberfläche der Länge nach runzlig, und furchig, mit vorherrschenden Quersprüngen, durch welche die Oberfläche sehr rauh erscheint und diese Sorte von der Huanucorinde unterscheidet. Epidermis hellgrau.

b) Flache Königschina, China regia plana. Stücke von 8—18 Zoll Länge, 1—2 Zoll Breite und 1—5 Linien Dicke, meist ohne Epidermis, innere Oberfläche glatt, Farbe zimmtbraun.

6) Cortex Chinae ruber, rothe Chinarinde. Mutterpflanze nicht ermittelt, Oberhaut dick, längsrunzlig, mit oberflächlichen Furchen und Warzen, innere Fläche uneben, Farbe bräunlichroth. Erscheint in Röhren und flachen Stücken, die Röhren von 2 Linien bis $1^1/_2$ Zoll Durchmesser, $^1/_3$—2 Linien Dicke und 2—12 Zoll Länge, die Stücke von 1—5 Zoll Breite, $^1/_3$—$^3/_4$ Zoll Dicke, 2 Zoll bis 2 Fuss Länge, Epidermis graubraun oder rothbraun, das Rete mucosum öfters dick und schwammig. Geschmack bitter, aromatisch, Geruch schwach lohartig, Pulver röthlichbraun.

7) Cortex Chinae Loxae albae, weisse Loxachina, unter der Kronchina vorkommend und nur durch die weissliche Epidermis zu unterscheiden.

8) Cortex Chinae Carthagenae durae, harte Carthagenachina, vermuthlich von C. cordifolia (Mutis). Oberhaut dünn und weich, oder fehlend, unregelmässig längsfurchig, Unterfläche uneben, splintig, Farbe dunkel ockergelb. Erscheint in Röhren von 3—8 Linien Durchmesser, $^1/_2$—$1^1/_2$ Lin. Dicke, 5—15 Zoll Länge, oder in Stücken von $^1/_2$—2 Zoll Breite, 2—7 Lin. Dicke, 4—12 Zoll Länge, meist gebogen. Geschmack bitterlich-adtsringirend, Pulver zimmtbraun.

0) Cortex Chinae Carthagenae fibrosae, fasrige Carthagenachina, vermuthlich auch von C. cordifolia, mit der vorigen untermengt, Oberhaut dünn, glatt oder abgerieben, Innenfläche eben, Farbe rein ockergelb. Uebrigens der vorigen analog.

10) Cortex Chinae Cusco, Cuscochina (Guibourt), in flachen, mit Epidermis versehenen Stücken, der Königschina ähnlich, aber mit schwefelsaurem Natron keinen Niederscläg gebend, oder in Röhren, die mit einer weisslichen, nicht aufgesprungenen Oberhaut bedeckt sind. Rete mucosum orangefarben, durch Salpetersäure dunkler gefärbt,

Innenfläche gelbzimmtbraun. Enthält nur Cinchonin (etwa ʒj auf ℥j Rinde) und viel Chinaroth (Guibourt).

11) Cortex Chinae aurantiacae de Sta. Fé, orangegelbe China von Sta. Fé, vielleicht von C. lancifolia. Epidermis durch zahlreiche Längs- und Querrisse rauh, Cortikalschichten fasrig, wenig bitter, orangegelb. Sehr unwirksam.

12) Cortex Chinae novae, rothe China von Sta Fé (Mutis), China nova der deutschen Pharmakologen, vermuthlich von C. magnifolia. Stücke von 1 Fuss Länge, cylindrisch, 1—3 Linien dick, Epidermis weisslich, dünn, glatt, fast frei von Kryptogamen, bisweilen fehlend, mit sparsamen, vom Trocknen, nicht wie bei der Königschina von der Struktur herrührenden Quersprüngen, Rinde blass fleischroth, an der Luft dunkler werdend; unter der Loupe bemerkt man zwischen den Fasern eine weisse und rothe, die Rosafarbe bedingende Masse, Bruch äusserlich blättrig, innen kurzfasrig, Geschmack adstringirend, lohartig, Geruch schwach lohartig, Pulver roth (Guibourt). Enthält nach Pelletier und Caventou: Fett, Chinovasäure, rothen Harzstoff, Gummi, Stärkemehl, gelben Farbstoff, alkalische Materie und Holzfaser.

13) Rothe Chinarinde mit weisser, glänzender Epidermis, findet sich der rothen Chinarinde des Handels beigemengt.

Die Pharm. Saxon. hat von diesen verschiedenen Sorten folgende: 1) China fusca, Cortex peruvianus. Unter diesem Namen können gebraucht werden: a) China Loxa, von Cinchona Condaminea, b) China Huanuco, von C. glandulifera Ruiz und Pavon.

2) China regia oder Calisaya, von Cinchona lancifolia Mutis, in 2 Formen: Calisaya plana und tubulosa. Nicht damit vermischt darf sein: China flava s. Tenn s. de Carthagena.

Bestandtheile. Alkaloide: Chinin, Cinchonin, Chinotin, Chinidin und Aricin, verbunden mit Chinagerbstoff und Chinasäure. 2) Säuren: Chinagerbstoff, Chinaroth, Chinasäure, Chinovasäure, (in der Ch. nova und Ch. Piton). 3) Indifferente Körper: gelber Farbstoff, grüne fettige Materie, Stärkemehl, Gummi (in der gelben und rothen China fehlend), Hartharz, flüchtiges Oel, 4) Chinasaurer Kalk.

Nach Winkler sind in 10 ℥ hessischen Apothekergewichts enthalten:

	Chinin.	Cinchonin.
Von China regia, unbedeckt	164 Gr.	— Gr.
,, China Jaen pallida	28 ,,	— ,,
,, China rubiginosa:		
a) beste Sorte	— ,,	256 ,,

	Chinin.	Cinchonin.
Von China Loxa	23 gr.	33 gr.
„ China Pseudo-loxa	2,8 „	0,7 „
„ China Huamalies	8—66 „	0,6—23,0 „

Winkler schlägt folgende Methode vor, um den Alkaloidgehalt zu bestimmen (Buchn. Rep. XXV. 289): 100 gr. feingepulverte Chinarinde werden mit 8 ℥ Wasser und 30 gr. reiner koncentrirter Schwefelsäure im Wasserbade zweimal ausgezogen und die heissen Auszüge vereinigt. Man giesst vom Bodensatz ab, setzt 6 ℥ frischbereitetes Kalkhydrat zu und digerirt bei gelinder Wärme. Aus dem getrockneten und fein zerriebenen Kalkniederschlage wird das Alkaloid unter Zusatz von reiner Thierkohle durch wiederholtes Auskochen mit Weingeist von 80 Procent ausgezogen und der Auszug abgedampft. Der Rückstand wird in Essigsäure gelöst, mit Ammoniak übersättigt, das gefällte Alkaloid im Wasserbade getrocknet und das Chinin vom Cinchonin durch Krystallisiren der alkoholischen Lösung und Ausziehen mit Aether getrennt. Zur Prüfung der Rinden auf die Alkaloide, bedient sich Rabourdin (Bull. de Thér. Jan. 1851) des Chloroform, das dieselben auszieht. Ein sehr gediegener Aufsatz über die Prüfung der Chinarinden von Dr. E. Riegel in Karlsruhe findet sich Arch. f. Pharm. Mai 1852. p. 162 u. fg.

A. Darstellung und Eigenschaften der Alkaloide. 1) Chinin und seine Präparate. Man erhält Chinin und Cinchonin nach der oben angegebenen allgemeinen Methode. Um beide zu trennen, sättigt man sie mit verdünnter Schwefelsäure, setzt noch so viel SO^3 zu als nöthig ist, um saure Salze zu bilden, deren Lösung bis zu einem bestimmten Punkte abgedampft wird. Das Chininsalz scheidet sich zuerst aus, während das Cinchoninsalz noch gelöst bleibt (Löwig). Auch durch Aether, in welchem das Cinchonin fast unlöslich ist, kann man beide trennen. Das reine Chinin erhält man, wenn man eine Lösung von schwefels. Chinin mit Aetzammoniak versetzt, den Niederschlag sammelt und trocknet.

Das reine Chinin ist weiss, krystallisirt durch langsame freiwillige Verdunstung der alkoholischen Lösung in seidenglänzenden Büscheln, die unter Abgabe von Wasser bei gelinder Wärme zerfallen, lenkt das polarisirte Licht nach links, schmeckt stärker bitter als Cinchonin, löst sich in 100 Th. Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Ob das 1 At. Chinin mit der Formel $C_{20} H_{24} N_2 O_2$ oder mit $C_{40} H_{48} N_4 O_4$ ausgedrückt werden müsse, war lange zweifelhaft. Zwar glaubt Strecker (Ann. d. Chem. und Pharm. XCI. 155) aus den Substitutionsprodukten des Chinins mit Aethyl und Methyl die verdoppelte Formel für 1 At. Chinin folgern zu müssen, doch wird auf der andern Seite aus dem phosphorsauren Salze, welches auf 1 At. PO_5 3 At. Chinin, jedes zu $C_{20} H_{24} N_2 O_2$, enthält, die letztere Formel wahrscheinlicher.

a) Basisch schwefelsaures Chinin, Chininum sul-

phuricum basicum: Grob gepulverte Königschina wird mit Wasser, das durch etwas Schwefelsäure oder Salzsäure angesäuert worden ist, drei- bis viermal ausgekocht. Dann setzt man fein gepulverten gelöschten Kalk zu der filtrirten und erkalteten Abkochung, bis dieselbe deutlich alkalisch reagirt und sich dunkel färbt. Der dadurch erhaltene Niederschlag wird auf dem Filter gesammelt, auf einem Tuche getrocknet und ausgepresst, der getrocknete Kuchen gepulvert und mit höchst rektificirtem Weingeist digerirt, die filtrirte Tinktur eingedampft, bis der Rückstand dick wird, dann vorsichtig mit Schwefelsäure gesättigt und auskrystallisirt. Das so erhaltene gelbbraune schwefels. Chinin wird in Wasser gelöst, durch Thierkohle entfärbt, aufs Neue krystallisirt und getrocknet. Das basisch schwefelsaure Chinin (Löwig) bildet kleine fasrige, geruchlose Nadeln von perlmutterartigem Ansehen und sehr bitterm Geschmack, löst sich in 80 Th. kalten Alkohols von 0,885 sp. Gew., 740 Th. kalten und 30 Th. kochenden Wassers auf und ertheilt der wässrigen Lösung eine bläuliche Farbe. ChH, O + SO^3 (Löwig). Die Krystalle verwittern an einem warmen Orte unter Verlust von 16 At. Wasser (Löwig).

Ausser den leicht zu entdeckenden Verfälschungen mit Magnesia, Zucker, Stärkemehl, Salicin, Salmiak, Manna etc. kommt jetzt die mit schwefels. Cinchonin oft vor. Chiappero (Gaz. med. ital. stati sardi 11. 1851) schlägt zur Entdeckung derselben folgendes Verfahren vor. 25 Ctgr. schwefels. Chinin werden in 25 Grmm. dest. Wassers unter Zusatz von etwas SO^3 gelöst, 10 Grmm. Schwefeläther beigegeben und dann soviel Ammoniak, Soda oder Potasche zugesetzt, als nöthig ist die Base vollständig zu substituiren. Das Chinin löst sich auf, das Cinchonin nicht, sondern bleibt suspendirt und kann somit quantitativ bestimmt werden.

b) Neutrales (saures, Löwig) schwefelsaures Chinin, durch Zusatz von Schwefelsäure zum basischen Salze, krystallisirt in kleinen nadelförmigen in 11 Th. kalten Wassers löslichen Krystallen ChO, O, HO + 2 SO_3 + 14 HO (Löwig).

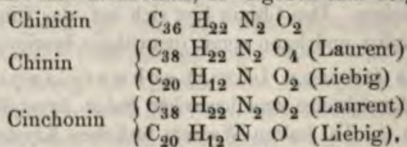
c) Salzsaures Chinin, Chininum muriaticum, durch Auflösen des reinen Chinin in sehr schwacher Salzsäure und Auskrystallisiren; perlmutterglänzende Nadeln. Ch H Ch. Ausser diesen Salzen hat man noch gelegentlich ein Chininum nitricum, stibicum, phosphoricum, arsenicosum, hydrocyanicum, valerianicum, tannicum etc. dargestellt und zu allerlei therapeutischen Versuchen mit mehr oder weniger Glück benutzt.

d) Van Heijningen (Pharm. Centr. Bltt. 6. 1850) zeigte, dass das Chinin, für welches er die Formel $C_{20} H_{12} NO_2$ hat, in 3 Modifikationen auftreten kann, welche 3 verschiedene Hydrate bilden: α Chinin, dessen Hydrat und Sulphat 3 At. HO, β Chinin, dessen Hydrat 2 At. HO γ Chinin, dessen Hydrat 1 At. Wasser enthält. Das β Chinin (Cinchotin) fand er hauptsächlich in dem Chinoidin (s. d.) und kann diesem durch Aether entzogen werden. Krystallisirt aus der ätherischen Lösung in grossen Säulen, welche an der Luft undurchsichtig werden und zerfallen.

löst sich in 1500 Th. Wasser, 45 absol. Alkohol und 90 Th. Aether. Wenn man gewöhnliche α Chininsalze mit Wasser und Säure versetzt, dann 3 St. auf 120—130° erwärmt, so wandeln sie sich in die entsprechenden Salze einer neuen dem Chinin isomeren Base: Chinicin um, welches jenem höchst ähnlich ist, aber das Licht schwach nach rechts dreht.

e) Chinidin. Diese Basis scheint in der Ch. Huamalies und in der China von Bogota vorzukommen; krystallisirt aus der weingeistigen Lösung in grossen glasglänzenden geraden, vierseitigen Säulen und ist wahrscheinlich mit dem Cinchotin identisch (Löwig).

Ueber die chemische Zusammensetzung des Chinidin giebt Leers (Ann. der Chem. und Pharm. Mai 1852) näheren Aufschluss. Chinidin wird jetzt namentlich aus der China Bogota gewonnen, welche 2, 61—2, 66 p. C. davon enthält. Das unreine Chinidin wird in Alkohol von 90, p. C. gelöst und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Es krystallisirt in farblosen, glasartigen Prismen mit stark gestreiften Flächen, an den Enden durch glänzende Flächen zugeschärft, ist zerreiblich, schmilzt ohne Zersetzung bei 175° zu einer weingelben Flüssigkeit, die sich über 175° entzündet und mit rother, rusender Flamme und der Entwickelung eines Chinoyl- und bittermandelölartigen Geruchs und Zurücklassung einer voluminösen, leicht verbrennlichen Kohle verbrennt. Geschmack weniger bitter als der des Chinin. 1 Th. Chinidin löst sich in 2580 Wasser bei 17°, 100 Th. Aether lösen 0,6923, in 12 Th. Alkohol von 0, 835 löst sich das Chinidin bei 17°. Vergleicht man die Formel des Chinidin mit der des Chinins und Cinchonins, so ergeben sich folgende Beziehungen:



Chinidin	$C_{36}\ H_{22}\ N_2\ O_2$
Chinin	$C_{38}\ H_{22}\ N_2\ O_4$ (Laurent)
	$C_{20}\ H_{12}\ N\ O_2$ (Liebig)
Cinchonin	$C_{38}\ H_{22}\ N_2\ O_2$ (Laurent)
	$C_{20}\ H_{12}\ N\ O$ (Liebig).

Das Chinidin hat also 2 At. Kohlenstoff weniger als Cinchonin bei gleichen Aeq. der übrigen Elemente, es ist also eine homologe Beziehung beider Basen nicht nachweisbar. Die Angaben über das Chinidin lauten übrigens widersprechend. Nach Pasteur (L'Union 92. 1853) kommt diess daher, dass man 2 verschiedene Basen darin zusammengeworfen hat, die allerdings in dem Chinidin des Handels fast stets mit einander gemischt vorkommen. Das von Henry 1833 entdeckte Chinidin ist eine ganz andere Basis als diejenige, welche man in Deutschland als Chinidin beschreibt. Pasteur nennt diejenigen dieser beiden Basen Chinidin, welche wasserhaltig und mit Chinin isomer ist, das Licht nach rechts lenkt und ebenso wie Chinin auf successiven Zusatz von Chlor und Ammoniak eine grüne Färbung annimmt. Die andere nennt er Cinchonidin; sie ist dem Cinchonin isomer, wird bei der genannten Reaktion nicht grün und dreht nach links. Die Krystalle des Chinidin verwittern an warmer Luft sehr bald, während die des Cinchonidins klar bleiben.

[redacted]

Nach Wiggers (Canst. Jahresb. 1854) ist das von Winckler als neue Base aufgestellte Chinidin wohl nur eine isomerische Modifikation des Chinin und wahrscheinlich das von Heijningen sogen. β. Chinin. Bouchardat (Bull. de L'Acad. XVIII. 2 Dec. 1852) findet in dem verschiedenen optischen Verhalten des Chinin und Chinidin, Guibourt (ibid.) nebenbei noch darin eine wesentliche Differenz, dass Chinin mit Oxalsäure ein unlösliches, Chinidin ein lösliches Salz bildet.

f) Chinoidin (amorphes Chinin), bleibt bei der Darstellung des Chinin im Grossen als harziger, braunrother, in Wasser fast unlöslicher, in Alkohol leicht, in Aether nur theilweise löslicher Körper zurück, schmeckt sehr bitter; es ist eine isomere Modifikation des Chinin, in welcher es die Eigenschaft zu krystallisiren verloren hat und dem oft noch Chinin und Chinotin beigement ist.

Nach Dr. Diruf (Historische Untersuchungen des Chinoidin in chemischer, pharmaceutischer und therapeutischer Beziehung, Erlangen 1851) gelang es Heijningen 1848 die im Chinoidin enthaltene Base krystallisirt darzustellen. Er erhielt aus einer Lösung des käuflichen Chinoidin's 50—60% krystallisirbares Chinoidin, 3% Chinin und 6—8% Cinchonin. Die Chinoidinkrystalle stellen klinorhombische Säulen dar (β Chinin). Verunreiniguugen mit Kupfer, Blei, Erden, Alkalien, Colophonium (dann spröde, beim Erhitzen nach Colophonium riechend, in verdünnter SO_3 nicht löslich) und Asphalt (dann beim Erhitzen nach Steinöl riechend, der Asphalt scheidet sich beim Lösen in verdünnter SO_3 aus) sollen häufig sein. Nach Pasteur (L'Union 92. 1853) ist es stets ein Umwandlungsprodukt der Chinaalkaloide und bildet sich nicht nur bei der Fabrikation des schwefelsauren Chinin, sondern auch in den Chininwäldern durch die Einwirkung der Sonnenhitze auf rindenlose Cinchonen. Man soll einen Verlust an Alkaloiden dadurch vermeiden, dass man die Rinden gleich Anfangs im Dunkeln aufhebt und die Alkaloide im Dunkeln darstellt. *)

Cinchonin und seine Präparate. Man erhält dasselbe durch Präcipitation eines Cinchoninsalzes mit Ammoniak; s. oben. Es krystallisirt aus der weingeistigen Lösung in dünnen farblosen, demantglänzenden prismatischen Nadeln, von bitterm Geschmack, löst sich in 2500 Th. kochenden Wassers, leicht in Weingeist, kaum in Aether, schmilzt bei 165°. Erhitzt phosphorescirt es, die Lösung des Cinchonin lenkt das polarisirte Licht nach rechts ab, wodurch es sich von den

*) Mulder spricht sich in der zweiten Auflage der „chemischen Untersuchungen" p. 286 u. fg. sehr entschieden gegen die Annahme des Chinoidins als selbständiger Körper aus, sondern erklärt es für ein sehr verschiedenartig zusammengesetztes Gemeng. Am meisten verwirft er den Namen amorphes Chinin, den er p. 385 für eine Schande unserer Zeit erklärt.

übrigen Basen unterscheidet (Löwig). $N_2\,C_{40}\,H_{24}\,O_2$. Doch ist die Formel noch nicht ganz sicher, da es fast immer β Chinin enthält. Dr. Hlasiwetz und Hirschberg entdeckten unter den Krystallen von schwefels. Cinchonin stets noch andere weniger durchsichtige und weniger weisse und nannten diese Formation Cinchotin (Arch. f. Pharm. Oct. 1851).

a) Basisch schwefelsaures Cinchonin, Cinchoninum sulphuricum, s. Basisch schwefels. Chinin. Krystallisirt in weissen Prismen mit rhombischer Basis, löst sich in 54 Th. Wasser und $6^1/_2$ Th. Alkohol. Ci H, + O SO_3 + 4 HO. Mit mehr SO_3 entsteht

b) einfach (saures) schwefelsaures Cinchonin. Dieses krystallisirt in regelmässigen farblosen rhombischen Oktaedern und löst sich in gleichen Theilen Alkohol und der Hälfte Wasser. Ci H, O, HO_1 + 2 SO_3. Wenn man Cinchoninsalze mit etwas Wasser und Säure mehrere Stunden lang auf 120° erwärmt, so verwandeln sie sich in die entsprechenden Salze einer durchaus isomeren Base Cinchonicin, welche dem Cinchonin höchst ähnlich ist, aber nach Pasteur das poralisirte Licht nur schwach nach rechts dreht.

3) Aricin oder Cusconin, wurde in der Arica oder Cuscochina, von Pelletier entdeckt und ebenso wie das Chinin aus der Königschina dargestellt. Es ist eine weisse krystallisirbare Substanz, ist unlöslich in Wasser, löslich in Weingeist und Aether, geruchlos, von biter kratzendem Geschmack, durch Salpetersäure grün gefärbt $N_2\,C_{40}\,H_{23}\,O_6$ (Löwig).

B. Säuren der Chinarinden. 1) Die Chinagerbsäure, Acidum chinotannicum, löslicher rother Farbstoff, eine schwach gelbliche, zusammenziehend schmeckende, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Masse, giebt mit Eisenoxydsalzen eine grüne, mit Brechweinstein- und Leimlösung eine weisse Färbung oder Fällung. $C_{14}\,H_8\,O_9$. Ist vielleicht ein mit Ameisensäure gepaartes Chinaroth. 2) Chinaroth, nach Berzelius durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf Chinagerbsäure entstehend. Geruch- und geschmacklos, röthlich braun, in Wasser schwer, in Alkohol kaum, in Aether leicht löslich. Aus der wässrigen Lösung mit Leimlösung kein Niederschlag, wohl aber mit Brechweinstein 3 $C_{12}\,H_7\,O_6$.

3) Chinasäure, zur Zeit für die Arzneimittellehre ohne Wichtigkeit, erscheint in schiefen, rhombischen durchsichtigen Säulen, in Wasser und Alkohol löslich. $C_{14}\,H_{10}\,O_{10}$ + 2 HO, Schlossb. Ist in den Cinchonaarten mit Alkaloiden und Kalk verbunden, schliesst sich den Gerbsäuren und durch ihr Destillationsprodukt mit SO_3 und Braunstein: Chinon, der Phenylreihe an.

4) Chinovasäure, intensiv bittere, gummiartige, getrocknet pulvrige weisse Masse, in Wasser unlöslich, in warmen Weingeist und Aether löslich. Nach Schwarz dem Zersetzungsprodukte der Caincasäure: Chiococcasäure gleich: $C_{12}\,H_9\,O_3$. Aus den von A. Puttfarcken

[redacted]

(Archiv f. Pharm. Mai 1851) veröffentlichten Untersuchungen über den Aschengehalt der Chinarinden ergiebt sich, dass mit der Zunahme der Alkaloide sich der Kalkgehalt vermindert.

Physiologische Wirkung. Bei Beurtheilung der Wirkung der Chinarinden müssen wir der Uebersicht halber die der beiden Hauptwirkungsprincipe, der gerbstoffartigen und der alkaloidischen Substanzen von einander trennen, haben aber stets festzuhalten, dass gerade in der Vereinigung dieser beiderlei Stoffe in einer Substanz die Eigenthümlichkeit der Chinarindenwirkung begründet ist, vermöge deren dieselbe durch kein einziges Surrogat vollständig, sondern höchstens theilweise ersetzt wird.

I. Wirkung der Chinagerbsäure. Wir haben uns sehr ausführlich über die physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung der Gerbsäure ausgesprochen und verweisen daher auf das dort Gesagte, in sofern die Chinagerbsäure in Bezug auf ihre Wirkung im Organismus vollkommen der der Eichengerbsäure entspricht. Unterschieden ist erstere von letzterer nur dadurch, dass, während Eichengerbsäure im thierischen Organismus in Gallussäure sich umwandelt und als solche durch den Harn ausgeschieden wird, die Chinagerbsäure durch einen gleichen Oxydationsprozess zum Theil in Chinaroth verwandelt, zum Theil unverändert ausgeschieden wird. Der Chinasäure und Chinovasäure können bestimmte Wirkungen zur Zeit noch nicht nachgewiesen werden.

II. Wirkung des Chinin. 1) Auf das Geschmacksorgan. Direkte Versuche hierüber besitzen wir von Buchheim und Engel „über die Aufgaben der Arzneimittellehre" p. 85 u. fg.

Beide Alkaloide schmecken bitter, die Chininsalze mehr als die des Chinchonin. Der bittere Geschmack ist höchst wahrscheinlich die Folge der chemischen Veränderung welche die Geschmacksnerven durch die in den Mund gelangten Stoffe erleiden. Vom Chinidin behaupten die Kranken auf hiesiger Klinik, dass es weniger unangenehm schmecke als das Chininsulphat. Ich kann eine Geschmacksdifferenz nur insofern bemerken, als das schwerer lösliche reine Chinidin weniger bitter

schmeckt, wogegen das Chinidinsulphat dem Chininsulphat ziemlich gleicht. Was die mit mehreren bittern Substanzen hinsichtlich der Intensität des Geschmacks, angestellten Versuche anlangt, so ergaben dieselben folgendes Resultat:

Weinsaures Strychnin bei	48000	facher	Verdünnung
„ Chinin bei	10000	„	„
„ Cinchonin bei	4000	„	„
„ Morphin bei	1500	„	„
Salicin bei	2000	„	„
Phlorrhizin bei	500	„	„

Wie bei allen bittern Mitteln findet eine momentane Verstärkung der Speichelsekretion statt, während der Schleimstoff durch die Gerbsäure gefällt wird. Dass hierdurch auf den Prozess der Einspeichelung überhaupt und auf die Verdauung der Amylacea ins Besondere fördernd eingewirkt werden könne, liesse sich a priori annehmen, wenn nicht nach den neueren Untersuchungen von Bidder und Schmidt: (Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel 1852) dem Speichel überhaupt die Stärkemehl verdauende Kraft abginge.

2) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Speichelsekretion. Nach Bricquet wirkt das Chinin auf die Verdauungsorgane, indem es die Absonderung von Speichel verstärkt, den Appetit und die Verdauungskraft vermehrt. In grossen Dosen längere Zeit fortgegeben, erzeugt es Erbrechen, Kolik, Diarrhöe und alle Erscheinungen von Gastroenteritis.

b) Wirkung auf die Magenverdaunng. Ob durch Chinin eine direkte Vermehrung der Magensekretion bewirkt werde, ist durch Versuche noch nicht hinreichend bewiesen, lässt sich aber nach dem, was wir von der sekretionsvermehrenden Wirkung anderer Bittermittel wissen, wohl annehmen und dürfte in dieser Hinsicht dasselbe gelten, was wir über die Einwirkung der Amara auf die Magenverdauung gesagt haben. Das Verhältniss dürfte folgendes sein. Wir nehmen an, es werde eine stärkere Magensaftsekretion vermittelt, zugleich aber durch die nach Bricquet's u. A. Beobachtungen unzweifelhaft eintretende Reizung der Magenschleimhaut eine

[redacted]

eigenthümliche, nach Griesinger und Strahl vom normalen Hungergefühle wohl zu unterscheidende Empfindung im Magen hervorgerufen. So haben wir die von den Autoren allgemein angenommene Appetit und Verdauung fördernde Wirkung des Chinin. Weiter aber dürfen wir nicht gehen. Die Verdauungsförderung besteht nur in der vermehrten Magensaftsekretion und dauert nur so lange als diese anhält, d. h. so lange das Chinin die Magenwände unmittelbar reizt. Hört der Reiz auf, so tritt gerade das Gegentheil ein, nämlich Behinderung der verdauenden Kraft des Magensaftes, wie sich aus den Versuchen von Buchheim und Engel sehr deutlich zeigt (Beiträge zur Kenntniss der bittern Mittel). Bei den natürlichen Verdauungsversuchen mit Hunden wurde von Eiweiss allein 9,84 proc., von Eiweiss mit Chinin 8,57 proc. mithin weniger verdaut, ebenso nahm die Gährung des Zuckers mit Hefe die Menge der entwickelten Kohlensäure in dem Maasse ab, als Chinin und Cinchonin zugesetzt wurden. Zuckerlösung mit Chinin entwickelte weniger CO_2 als mit Cinchonin; fassen wir also die Erfahrungen über die Einwirkung des Chinins und Cinchonins auf den Verdauungsprozess zusammen, so lassen sich folgende Sätze als wahrscheinlich hinstellen: 1) die Sekretion eines zähen Mundspeichels und Schleims wird vermehrt (Buchheim's Versuche an Katzen); 2) gleicherweise, aber ebenso vorübergehend, die des Magensaftes; 3) die scheinbare Appetitvermehrung ist nur ein Reizgefühl im Magen und kein wahrer Hunger, sie schwindet mit dem Aufhören der Einwirkung; 4) Gährung und Verdauungsprozess werden vermindert; 5) aus diesen Gründen kann Chinin und Cinchonin nur für den Augenblick und kurz vor der Mahlzeit gegeben, durch die reichlichere Magensaftsekretion den nächsten Verdauungsprozess fördern; 6) abnorme Gährungsprozesse im kranken Magen können ebenso wie durch bittere und gerbsäurehaltige Mittel beschränkt werden. Hierin liegt die eigentliche appetit- und verdauungfördernde nicht direkte, wie man gewöhnlich annimmt, sondern indirekte Wirkung des Chinins. Meist vertragen die Kranken das Chinin längere Zeit ganz gut. Selten sah Dietl (Wien, Wochenschr. 47—50 1852) schon nach 10 gr. Erbrechen eintreten; ich niemals.

Entzündung scheint nicht hervorgerufen zu werden, selten entsteht Durchfall. Ist der Magen überfüllt, so geht nach Dietl wenig oder gar kein Chinin in den Harn über. S. Absorption. Ein grosser Theil des Chinin geht unverändert mit den Darmexkrementen ab. Eine Beschränkung der Sekretion der Darmschleimhaut tritt nicht ein.

c) Wirkung auf die Gallensekretion. Auch hierüber geben die Versuche von Buchheim und Engel einigen Aufschluss. Dieselben injicirten gelöstes schwefelsaures Chinin (0,2 — 1 Grmm.) in den Magen von längere Zeit gefastet habenden Katzen. Eine halbe Stunde nach der Injektion wurde in der Linea alba, vom Brustbeine ausgehend, ein etwa 2 Zoll langer Schnitt bis durch das Peritoneum gemacht, die Leber aus der Wunde herausgezogen und der Ductus choledochus nahe an seiner Einmündung in das Duodenum unterbunden, so dass alle abgesonderte Galle in die Gallenblase fliessen musste. Hierauf wurde der Grund der Gallenblase mit einer Scheere ausgeschnitten, die Galle entleert und gewogen. In der gemachten Oeffnung wurde nun eine silberne Kanüle mittels einer Ligatur festgebunden, die Leber und die vorgefallenen Därme reponirt und die Bauchwunde wieder zugeheftet, so dass das Ende der Kanüle und der sie festhaltenden Ligatur aus der Wunde hervorragte. Schon nach kurzer Zeit fing die Galle an aus der Kanüle auszufliessen und wurde in Digerirgläschen von 5—10 Grmm. Kapacität aufgefangen.

Jede im Zeitraume von einer Viertelstunde abgeschiedene Portion wurde gewogen und im Sandbade getrocknet. Nach Verlauf von 2—3 Stunden wurde das Thier getödtet und sogleich secirt. Die Vergleichung der Resultate dieser Versuche mit ähnlichen von Dr. Stockmann angestellten, über die normale Gallensekretion ergab durchaus keine Vermehrung der Gallensekretion nach Chiningebrauch. Es ist somit viel eher wahrscheinlich, dass in Folge der eintretenden Milzkontraktion eine Verminderung der Gallensekretion erfolgen müsse, insofern die verminderte Blutzufuhr durch die Lienalvene zu der Leber diesen Erfolg wahrscheinlich hervorruft. Im Chylus hat man Chinin nachgewiesen.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. Da wir von r Absorption des Chinin unter dem Abschnitt: Uebergang in : Körpersekrete, sprechen, so nehmen wir einstweilen denselben ; konstatirt an und besprechen die Wirkung auf das Blutgessystem unter folgenden 4 Rubriken:

a) Wirkung auf die Pulsfrequenz. Nach einer ossen Anzahl von Beobachtungen, die Briquet (Traité érapeutique du Quinquina et de ses préparations. Paris 1853) ttheilt und die ich vollkommen bestätigt gefunden habe, ergiebt :h α) das schwefelsaure Chinin übt in grösserer Dose auf die ılsfrequenz eine verlangsamende Wirkung aus; β) diese Pulsrlangsamung ist eine andauernde und wird oft noch mehrere ıge nach Aussetzen des Mittels wahrgenommen; γ) sie steht direktem Verhältniss zu der auf einmal gereichten Dose; Grmm. scheint die geringste zu sein, nach welcher eine deuthe Wirkung stets nachzuweisen ist; δ) sie ist keine absolute, eine interkurrirende Entzündung sie aufheben kann; ε) sie eine unmittelbare und direkte. Die Verminderung der Pulsquenz betrug 8—40 in der Min. Keine so erheblichen Wirngen auf die Pulsfrequenz beobachtet man bei Gesunden oder ht fieberhaften Kranken. Bei ihnen fand ich die Verminderung im Mittel = 4: sehr häufig wird die Frequenz gar nicht erirt.

b) Wirkung auf die Stärke des Pulses. Als riquet das Poiseuille'sche Hämodynamometer auf die ırotis eines Hundes applicirte, während er eine Chininsulphatung in die Jugularis spritzte, fand er, dass kleine abgetheilte engen dieses Salzes den Blutdruck in den Arterien um $^1/_7$—$^1/_{10}$, össere (12 Decigrmm. in 15 Min.) um $^1/_4$—$^1/_3$, noch grössere ı die Hälfte verminderten. 2 Grmm. in 120 Grmm. Wasser löst und auf einmal injicirt, hoben allen Druck und den Herzılag vollkommen auf, so dass der Tod fast augenblicklich olgte. Dieser wahrhaft synkoptische Tod hängt nach

überfüllt und es konnten nur schwache elektrische Reizungen hervorgerufen werden.

c) Wirkung auf die Blutmischung. Nach Briquet (a. a. O.) wirkt das Chinin nicht so wie man aus dem Verhalten einer Chininlösung zu dem aus der Ader gelassenen Blute geschlossen hat. In letzterem Falle wird venöses Blut dünnflüssig und selbst die Blutkörperchen werden zerstört. Im lebenden Körper würde zur Hervorbringung desselben Effektes eine viel grössere Menge von Chinin nöthig sein als er ertragen kann. Die Untersuchung des Blutes von Thieren, die grosse Dosen Chinin bekommen hatten, zeigte ein solches Flüssigwerden nicht und man fand das Fibrin einige Male auf das doppelte vermehrt, die Blutkörperchen aber vermindert. Niemals konnte der Uebergang des Chinins in die Milch oder in die verschiedenen Mucus der Kranken, die lange Zeit Chinin genommen hatten, nachgewiesen werden. Zu 20 gr. auf einmal genommen, war das Chinin nach $^1/_2$—2 St. absorbirt, zeigte nach $^1/_2$ St. seine physiologischen Wirkungen, welche $^1/_2$—1 St. andauerten. Bei geringen Gaben war das Chinin nach 6—12, bei grösseren nach 48—60 St. aus dem Körper fortgeschafft; bei Kindern erfolgt die Absorption schnell und der Einfluss ist bald bemerkbar, aber sie wiederstehen den toxischen Einflüssen des Chinins besser. Alkohol, Wein u. s. w. vermindern diese letzteren Wirkungen.

d) Temperaturveränderung durch schwefelsaures Chinin, nach Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851). In zwei Fällen, wo es zu 1 — 2 Grmm. in den Magen gebracht wurde, betrug die endliche Temperaturzunahme 1°5 und 2°2, während in den ersten beiden Stunden des Versuchs die Temperatur beide Male um einige Zehntelgrade sank. Da einige Salze des Chinins und Cinchonins schwerer löslich sind als andere, so hat man daraus geschlossen, dass sie diesen an Wirksamkeit nachstehen müssten, allein wie Niewenhuis, Mariani und Bleynie versichern, sind die schwerlöslichen Basen ebenso wirksam wie ihre Salze und können denselben füglich substituirt werden. Man hat, um die Löslichkeit derselben zu vermehren, säuerliche Getränke em-

[redacted]

pfohlen (Pereira). Ob und welche Verbindungen die China-alkaloide im Blute eingehen, ist noch nicht nachgewiesen.

4) Wirkung auf die Respiration. Im Ganzen ist dieselbe gering. Präkordialangst und Dyspnoë sind nach Briquet selten und von untergeordneter Bedeutung; erstere soll nach ihm von der Einwirkung auf das Herz ausgehen und mahnt zur Verminderung oder zum Aussetzen des Mittels, letztere soll von der sedativen Wirkung auf den Vagus abhängen und den Erscheinungen entsprechen, die man an den Gehör- und Sehnerven und nach Durchschneidung des Vagus wahrnimmt. Nach Dietl (Wien. Wochenschr. 47—50. 1852) war, wenn zuweilen eine Beschleunigung oder Verlangsamung des Athmens eintrat, diess vielmehr die Folge der Veränderungen, die gelegentlich das Ch. im Gefäss-, öfter im Nervensystem hervorruft.

5) Absorption der Chinasalze, Ausscheidung derselben aus dem Organismus. Nach Briquet und Dietl (a. d. a. O. O.). Zur Bestimmung der Absorptionsmenge bedarf es vor Allem zuverlässiger Reagentien. Hierzu kann man sich folgender zwei Methoden nach Dietl (theilweise auch Briquet) bedienen: 1) Chlorwasser in geringer Menge zu einer Auflösung des schwefelsauren Chinin in destillirtem Wasser zugegossen, färbt beim Zusatz von Ammoniak diese Mischung schön smaragdgrün. Die Farbe wird bemerklich, wenn $^1/_{100}$—$^1/_{80}$ gr. Chininsulphat in 1 ℥ Wasser enthalten ist. — Dennoch ist dieses Reagens für das Chinin im Harn nicht so nutzbar, weil die Farbstoffe des Harns und wahrscheinlich auch andere Bestandtheile desselben diese smaragdgrüne Farbe sehr umändern und man nur durch wiederholte Vergleichung von chininlosem und chininhaltigem Harne zur Erkennung gelangt. — 2) Ein zweites Reagens auf Chinin ist Jodkali mit Ueberschuss von reinem Jod. Setzt man eine geringe Menge dieser Mischung zu einer wässrigen Auflösung von schwefelsaurem Chinin, so entsteht ein schmutzig-dunkelziegelrother Niederschlag. Ein ähnlicher bildet sich mit chininhaltigem Harn, doch kann man hierin erst $^1/_{10}$, in der wässrigen Lösung $^1/_{30}$ gr. nachweisen. Die Empfindlichkeit des Reagens wird gesteigert, wenn man vorher zu

dem Harne Schwefelsäure setzt, worauf schon $^1/_{20}$ gr. nachgewiesen werden kann, doch muss der Harn nur sehr leicht angesäuert werden, damit sich kein Urophäin bilde, wodurch auch im chininlosen Harne eine Trübung und ein scheinbarer Niederschlag entsteht. Zu 6 ℥ einer Jodkalilösung nimmt Vf. 1 ʒ reines Jod. — Bei beiden Untersuchungsweisen entstehen Niederschläge, bei der ersten ein weisser, der unter dem Mikroskop eigenthümliche prismatische, dendritisch geordnete, seltener vereinzelte Krystalle darstellt, die jedoch auch im Niederschlag des chininlosen Harns entstehen, wenn Chlorwasser und Ammoniak zugesetzt werden, also entschieden keine Chininkrystalle sind. Dampft man jedoch den Niederschlag eines nativen oder künstlichen chininhaltigen Harns ab, so erhält man prismatische Krystalle, bald vereinzelt, bald sternförmig, bald dendritisch verschiedenartig angeordnet, ganz wie sie im chininhaltigen Harn ohne vorhergegangene Chlor- und Jodreaktion, nach der blossen Verdunstung an der freien Luft entstehen. Bei der fraglichen Jodprobe erhält man einen Niederschlag, der aber, wenn er nicht abgedampft wird, keine Krystalle, sondern nur streifenförmige, theils gestaltlose Körperchen, theils braune Kügelchen von der eigenthümlichen Jodfärbung und von verschiedener Grösse zeigt. Sehr selten fand Vf. im flüssigen Niederschlage eine unveränderte Krystallform des schwefelsauren Chinin, und zwar in den Fällen, in welchen dasselbe sehr rasch in den Harn übergegangen war. Dampft man dagegen den Niederschlag oder die trübe Flüssigkeit auf dem Objektglase ab, so erhält man eine im Verhältniss zum dargereichten Chinin stehende Menge von Krystallen, die sich deutlich in zwei Reihen scheiden. Die eine Reihe gehört zu den Krystallformen des Jodkali, die andere zu denen des Chinin. Sowohl im nativen als im künstlich chininhaltigen Harne findet man dieselben eigenthümlichen Krystallformen. Da nun die durch die Chlor- oder Jodreaktion gewonnenen Krystalle ganz dieselben sind, wie die ohne alle Reaktion durch blosses Verdunsten des chininhaltigen Harns an der Luft erhaltenen, so folgt daraus, dass weder die Chlor- noch die Jodprobe auf die Bildung von Krystallen oder vielmehr auf eine gewisse eigenthümliche *Gestaltung* derselben irgend Einfluss ausübe, und dass die nach

[redacted]

der einen oder andern Probe erhaltenen Krystalle keine chemische Verbindung des Chinin mit dem Chlor oder Jod darstellen. Es folgt auch ferner daraus, dass die aus dem chininhaltigen Harne gewonnenen Krystalle, sie mögen mittels eines der genannten Reagentien, oder ohne diese, durch blosses Verdunsten gewonnen worden sein, keine Krystalle des schwefelsauren Chinin, sondern höchstens Abkömmlinge derselben sind, was sie durch die charakteristischen dunkeln Streifen beurkunden. Die Abstammung dieser neugebildeten Krystalle zeigt sich auch deutlich in diesen kleinen Gestalten, welche das gespaltene Prisma des schwefelsauren Chinins in verschiedenen Grössen und Formen darstellen. Vom physiographischen Standpunkte aus muss man daher schliessen, dass die im chininhaltigen Harne gebildeten Krystalle neue Verbindungen des schwefelsauren Chinin mit gewissen Harnbestandtheilen sind, doch weder mit Jod, noch mit anderen Theilen der angewendeten Basen. Es scheint daher, dass der Niederschlag im chininhaltigen Harne nach der Jodprobe nicht durch die Verbindung des Jod mit dem im Harne enthaltenen Chinin, sondern durch die Verbindung des Jod mit den Harnbestandtheilen, namentlich mit dem Kali und Natron, durch Trennung des Chinin, welches ohne Zweifel seine Schwefelsäure vorher an anderen Basen, wie das Kali und Natron des Blutes, abgegeben hat, von diesen Substanzen und durch dessen Auftreten in noch unbekannten Verbindungen zu Stande komme. Es folgt endlich aus diesen Versuchen, dass man die Anwesenheit und Menge des in den Harn übergehenden Chinin unmittelbar mit Hülfe der blossen Verdunstung an der Luft ermitteln könne, ohne dazu der Jod- oder Chlorprobe zu bedürfen, da in einem so abgedunsteten Harne sich ganz dieselben Krystalle befinden, wie im chininhaltigen Harne nach der Jod- und Chlorprobe. Das Aufsuchen des Chinin durch die blosse Verdunstung hat sogar den Vortheil vor der Untersuchung mit Reagentien, dass die im verdunsteten Harne entdeckte Menge der eigenthümlichen Krystalle zugleich mit mehr Sicherheit auf die Menge des mit dem Harne abgehenden Chinin schliessen lässt. Für den Praktiker jedoch ist die Prüfung auf Chinin mittels der einen oder andern Probe *zweckmässiger*, weil schneller und kürzer,

nur erfordert die Chlorwasser-Ammoniakprobe Uebung, die Jodkaliprobe nicht.

Bird Herapath (Philos. Mag. Sept. 1853) hat auch Chinidin im Harn nachgewiesen.

Die Absorptionsmenge bestimmt man am besten durch die im Harn wieder erscheinende Chininmenge. Ob das Chininsulphat als reines Sulphat, verbunden oder nicht verbunden mit Eiweiss, in die Säftemasse übergehe, ob es im Magen eine theilweise Veränderung erleide, ist noch nicht genügend ermittelt. Briquet, welcher sich der Jodprobe bediente, gelangte zu folgenden Resultaten: 1) Jemehr Chinin gegeben wird, desto früher erscheint es im Harn wieder, nach 50 Ctigrmm. bemerkt man es oft schon nach $^1/_2$, meist erst nach 1 St., noch später, wenn es in abgetheilten Dosen gegeben wird. 2) Die Menge und Konsistenz des Niederschlags steht in direktem Verhältnisse zur gegebenen Menge. Unter 15 Ctigrmm. bildet sich gewöhnlich gar kein Niederschlag. Hieraus zieht Briquet folgende praktische Schlüsse: 1) Um sicher zu sein, dass das Chinin wirklich absorbirt werde, muss man mehr als 15 Ctigrmm. täglich geben. 2) Man darf auf eine genügende Absorptionswirkung zu therapeutischen Zwecken erst nach 1 Stunde rechnen. 3) Je mehr man von dem Mittel giebt, desto mehr wird absorbirt und desto schneller ist die Wirkung. So ziemlich stimmen hiermit die Beobachtungen von Dietl überein. Er fand, dass das Chinin nur äusserst selten bei Kranken schon nach Darreichung von 10 gr. im Harn nachgewiesen werden könne und dass es um so sicherer im Harne vermisst werde, je ausgesprochener die Wechselfieberkachexie, je grösser und härter die Milz, je unwegsamer die Nieren sind. Auch bei Erschlaffung und Ueberfüllung des Magens, Bright-scher Niere, Pneumonie, Pleuritis, Lungenemphysem und Hypertrophie des rechten Herzens geht das Chinin später als sonst in den Harn über. Hiernach ist die Regel zu modificiren: je grösser die Gabe, desto mehr Chinin im Harn. Auch giebt es ein Maximum des Uebergangs; bei übermässigen Gaben scheint kein Chinin mehr in den Harn überzugehen, sondern im Magen zu verweilen. Nach Dietl findet man es in jenen Fällen selten im Laufe eines Tages, gewöhnlich erst nach 2—3 grösseren Dosen

nach 3—4 Tagen oder später. Nach Einstellung des Chiningebrauches verschwindet es 2—3 Tage nachher aus dem Harne, kann also nicht weiter wirken (d. h. nicht mehr direkt, wohl aber in seinen Folgesymptomen). Das einmal im Harne nachgewiesene Chinin verschwindet während seines fortgesetzten Gebrauches nicht mehr, wenn es anders nicht im Darmkanale oder im Blute verweilt. Im ersten Falle beobachtete Vf. Ueberfüllung des Magens, im zweiten eine starke Narkose. Bei gesunden Menschen erscheint es (zu 5 gr. genommen) schon nach 2—5 St. Desgleichen bei jungen Leuten. Wenn behauptet wird, dass auf eine Wirkung des Chinin dann mit Sicherheit zu rechnen sei, wenn es im Harn wieder erscheint, so möchte ich dem nicht so unbedingt beistimmen. Ich habe in drei Wechselfieberfällen, die noch nach drei Wochen nicht recidiv geworden waren, während der ersten drei Tage kaum eine Spur von Chinin im Harn nach 15 gr. Chinin in abgetheilten Dosen gefunden, dagegen in zwei, die schon nach wenigen Tagen recidiv wurden, sehr entschieden die Gegenwart von Chinin nachweisen können. Wir kennen die Gesetze für die Absorption und die Wirkung noch nicht genug, um schon jetzt positive Schlüsse auf obige Beobachtungen zu gründen. Im Speichel, dem Bronchialschleim und der Milch (gegen Landerer) konnte es Briquet nicht nachweisen. Dietl beobachtete hinsichtlich der örtlichen Wirkung auf die Harnwerkzeuge nur 1 Mal Harnbrennen, nach Briquet übt es bei seinem Durchgange durch jene Organe eine verschiedengradige, selten bis zur Kongestion gehende Reizwirkung auf dieselben aus, wodurch sich die öfters günstige Wirkung bei alten Blasen- und Harnröhrenkatarrhen erklärt. Ich habe niemals örtliche Wirkungserscheinungen in jenen Theilen beobachtet. Der Harn ist nach grösseren Gaben Chinin meist sehr rein, hell, durchsichtig und mehr oder weniger hellgrün gefärbt (was ich nie beobachtet habe). Eine menstruations- und wehenfördernde Wirkung hat das Chinin nach Briquet nicht.

uns machen zu können. Ziemlich allgemein nimmt man an, die Milz werde durch die Chinaalkaloide, namentlich das schwefelsaure Chinin verkleinert, kontrahirt; Piorry und seine Anhänger gehen aber weiter und sagen, weil die Milz verkleinert wird, wirkt das Chinin bei akuten Milzschwellungskrankheiten, namentlich Wechselfieber, fiebervertreibend, denn die Milzschwellung ist die Ursache des Wechselfiebers. Um uns über diesen wichtigen Gegenstand soweit möglic[illegible]ht zu verschaffen, trennen wir die darauf bezüglichen Fragen und betrachten a) die direkten auf den vorliegenden Gegenstand bezüglichen Versuche über die milzkontrahirende Wirkung des Chinin, b) das Verhältniss der gesunden und kranken Milz zum Blute, c) das Verhalten der Milz in Wechselfiebern und andern Milzschwellungskrankheiten, d) das Verhalten des Nervensystems zu den obigen Krankheiten, e) die Einwirkung des Chinins auf das Nervensystem überhaupt und in intermittirenden Fiebern ins Besondere.

a) Nach Kölliker ist die Milz ein kontraktiles, aus vielen glatten, organischen Muskel- und elastischen Fasern bestehendes Organ, zwischen dessen balkenartigem, aus jenen Fasern bestehenden Stroma die weiche Milzpulpa enthalten ist. Diese letztere enthält viele runde Zellen (Milzzellen) mit 1—2 Kernen, die theils frei die Zwischenräume zwischen den Gefässen und Balken ausfüllen, theils in eigenthümlichen Bläschen (Malpighi'sche Körperchen, welche mit einem Stiele an den Balken anhängen und von einem feinen Haargefässnetze umsponnen sind) eingeschlossen liegen. Während der Verdauung befindet sich die Milz stets in einem expandirten, turgescirenden Zustande. Anlangend die direkten Versuche, so hat in neuerer Zeit Küchenmeister (Archiv f. phys. Heilk. X. 1. 1851) mit Chinin an Thieren experimentirt. Bei Kaninchen, denen er zum Theil vorher die Milz bloslegte und dann Chinin reichte, zum Theil erst nach der Darreichung des Chinin die Milz anatomisch untersuchte, konnte K. keine merkliche Verkleinerung wahrnehmen, vermuthlich weil bei denselben die organischen kontraktilen Fasern fehlen. Bestätigt sich diese Erfahrung, so ist sie insofern bemerkenswerth, als sie zeigt, dass Chinin nicht durch direkte Einwirkung auf die *Gefässwände*, sondern durch ihre Wirkung auf das kontraktile

[redacted]

Stroma milzkontrahirend wirkt. Auch bei Kälbern und Schöpsen gelangte er zu keinem Resultate, da sie schwer in einen fastenden Zustand versetzt werden können, mithin die Milz nie kollabirt ist. Giebt man einem fastenden Schweine Chinin in starker Dose, so zieht sich die Milz deutlich zusammen. K. stellt die Regel auf, dass man aus genannten Gründen das Chinin stets bei nüchternem Magen geben solle. Er konnte dasselbe im nüchternen Magen nicht wieder auffinden. Bei Milztumor mit Intermittens konnte Piorry schon nach $^1/_2$ Stunde die Milzverkleinerung plessimetrisch nachweisen.

b) und c) Verhältniss der gesunden und kranken Milz zum Blute, zum Wechselfieber und anderen Milzschwellungskrankheiten. Aus den Untersuchungen von Jos. Scherer über die Milzpulpe geht hervor, dass in dem Milzsafte sich die merkwürdigsten Uebergangsstufen der Zersetzungsprodukte stickstoffhaltiger und eiweissartiger Materie und des Blutfarbstoffs selbst angesammelt finden, woraus sich wohl der Schluss rechtfertigen lässt, dass die Milz den zu ihrer Funktion nicht mehr tauglichen Blutkörperchen den Untergang bereitet. Wird nun in Folge von idiopathischem oder symptomatischem Erkranken der Milz die Blutzellenmetamorphose gestört, so muss eine Anhäufung alter verbrauchter Blutkörper in der Gesammtblutmasse eintreten. Schultz hat diese Blutbeschaffenheit mit dem Namen der melanotischen bezeichnet und angegeben, dass die Blutkörperchen nicht mehr erregbar seien, ihre Fähigkeit durch Sauerstoff geröthet zu werden verloren hätten und übermässig mit schmutzigschwarzem Farbstoff geschwängert seien.

Hiermit stimmen die neueren Untersuchungen im Ganzen überein. Bei leichten intermittirenden Fiebern fand Zimmermann den Faserstoff nur selten etwas vermehrt, häufiger vermindert, gewöhnlich normal. Mit der Dauer des Fiebers nimmt er ab. In endemischen Wechselfiebern sind die Blutkörperchen meist vermehrt, die Serumbestandtheile nehmen zu. In Sumpffiebern sind nach Salvagnoli und Gozzi die Blutkörperchen erheblich vermehrt, dagegen Faserstoff, Albumin und Fett beträchtlich vermindert; neben viel Cholesterin wird auch viel Gal-

lenpigment gefunden, ein neuer Beleg für die Verwendung der zerfallenden Blutkörper zur Gallenbildung. Dauert jener Milztumor an, so entsteht die sogenannte Wechselfieberdyskrasie mit ihrem Gefolge von chronischer Milz- und Leberanschwellung (speckiger Infiltration), Abmagerung, blassbiliösem Ansehen und Wassersucht, Erscheinungen, die sich nach dem Obigen theilweise wenigstens von der lokalen Milzerkrankung ableiten lassen. Hiermit ist aber noch keineswegs gesagt, dass die Milzschwellung die Ursache des Wechselfiebers sei, vielmehr scheinen alle akuten Blutkrankheiten mit akuten (durch öfter wiederholte Hyperämie in chronische Schwellungen und organische Entartungen, Atrophie, speck-fettige Veränderung übergehende) Milztumoren verbunden zu sein. Da bei einigen derselben, Typhus und Pyämie, die Blutzellen wirklich, wenigstens Anfangs, vermehrt sind, so liesse sich die Milzschwellung von der Anhäufung der verbrauchten und der Stoffmauser bedürftigen Blutkörper in der Milz erklären, wenn nicht bei akuten Exanthemen, Puerperalfieber etc. die Milz geschwollen und die Blutzellen vermindert wären. Lässt die Milz vielleicht kranke Blutkörper nicht passiren und hängt hiervon die Schwellung ab? Dies wäre näher zu ermitteln. Dass die Entstehung der eigenthümlichen Blutbeschaffenheit, die Kölliker weisses Blut (Sanguis chylosus, Mangel gefärbter Blutzellen) nennt, von Milztumoren abhängig sei und dadurch das eigenthümliche leukophlegmatische Ansehen bei chronischen Wechselfiebern entstehe, lässt sich nach Kölliker's Untersuchungen kaum bezweifeln. Ebenso finden die sekundären Hydropsien bei alten Wechselfiebern theils in der gedachten Mischungsveränderung des Blutes, theils in der Behinderung der Pfortadercirkulation ihre Erklärung.*)

*) Nach den von Abeille in Corsika gemachten Erfahrungen (Gaz. des Hôp. 81—82. 1851) sind übrigens Hydropsien, namentlich Anasarka nach Intermittens, trotz enormer zurückbleibender Milztumoren, gar nicht so häufig (unter 51 Fällen nur 5 Mal). Trotz dem Milztumor blieb gegen Piorry's Ansicht das Wechselfieber aus. Siebert (Deutsche Klin. 22—23. 1851) setzt das Wesen der Milzanschwellung in eine passive Kongestion, abhängig von einer Ueberfüllung der durch die Milzvene mit Pfortader und Magenvenen frei kommunicirenden Sinuositäten. Im Frostanfalle zieht sich die Milz zusammen.

[redacted]

Lässt sich nun nach dem unter a) Gesagten die milzkontrahirende Wirkung der Chinaalkaloide nicht bezweifeln, so lässt sich auch mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, dass gerade durch diese mechanische Kontraktion die verbrauchten und in der Milz stagnirenden Blutkörper weiter fortgeschafft und bei ihrem Uebergange in die Pfortaderkapillarität dennoch einer Stoffmauser (Gallenbildung) unterzogen werden, hierdurch also einerseits die chemisch-physiologische Verbesserung des Blutes durch

Sind dabei, z. B. nach starken Mahlzeiten, die Pfortadervenen überfüllt, so kann die Milz durch den doppelten Druck bersten. Giebt aber das kontraktile Gewebe nach, so tritt eine sehr starke Vergrösserung ein. Dauert der Blutdruck sehr lange, so erlahmt das kontraktile Gewebe völlig und die Milz erweicht in ihrem Innern. Im zweiten Stadium des Fieberparoxysmus erweitern sich die Milzgefässe und bleiben während der Apyrexie entweder mässig angeschwollen, oder sie verkleinern sich wieder, um sich beim nächsten Paroxysmus von Neuem zu vergrössern. Durch öftere Wiederholung bleibt dann die Milz für immer etwas geschwollen oder bis sie ihr Kontraktionsvermögen wieder erhält. Dieselbe Ursache, die das Wechselfieber erzeugt, wirkt lähmend auf das kontraktile Gewebe der Milz, da in Wechselfiebergegenden die Milz oft unabhängig von Intermittens anschwillt. Durch häufige und andauernde Milzschwellung wird das Blut dadurch melanotisch; die Haut wird durch das gelbe und schwarze körnige Pigment, welches das Blut nach Meckel (Deutsche Klin. 50. 1850) in dem fraglichen Zustande enthält, grau oder grünlich. Kann die Milz ihrer Funktion, die verbrauchten Blutkörper in Zellen einzuschliessen und sie in Pigmentkörner, Gallenpigment oder neu verwendbare Proteïnverbindungen zu zersetzen (Kölliker), nicht mehr vorstehen, so zerfallen die Blutkörperchen ausserhalb der Milz und rufen so pathologische Zustände hervor; daher die freien Pigmentkörper im Blute Milzkranker, die des Gallenpigments beraubten sepiafarbenen, rothbraunen oder ziegelrothen Fäces. Bei länger dauernden Milzsuchten nehmen die rothen Blutkörperchen ab, es treten ein chlorotischer Zustand, Abnahme der festen Bluthestandtheile und selbst skorbutische, hämorrhagische und hydrämische Zufälle ein.

Nach Meckel (a. a. O.) ist die Leber bei Wechselfieber vergrössert, in alten Fälle bronzeartig wie beim gelben Fieber, öfter muskatartig mit schwarzgelbem Pigment durchsetzt, die Lymphdrüsen in der Nähe der Leber und Milz vergrössert, pigmenthaltig. Nach Calvi und Bailly rühren die komatösen Zufälle hierbei von Pigmentstockungen her. Nach Meckel ist die Intermittens eine Blutkrankheit, abhängig von der durch das Sumpfmiasma bedingten Milz- und Leberkrankheit. Durch die Dyskrasie entsteht das Fieber. Die Bluterkrankung wird gefährlich durch Blutungen, tödtlich durch Pigmentvergiftung des Blutes (intermittens algida).

das Chinin angebahnt, andererseits die mechanischen Cirkulationshemmungen in der Milz selbst und sekundär in dem ganzen Pfortadersysteme sammt ihren Folgen beseitigt werden. Hierin dürfte die eigentliche Milzwirkung der Chinaalkaloide zu suchen sein, nicht in dem rückwirkenden Einflusse der Verkleinerung der Milz auf das Wechselfieber. Natürlich kann eine solche Kontraktion nur so lange vermittelt werden, als die Milz noch nicht die obengenannte organische Entartung (speckige Infiltration) erlitten hat. Wie bald dieselbe eintrete, wie lange also bei chronischen febrilen oder afebrilen Milzschwellungskrankheiten das Chinin mit Hoffnung auf Verkleinerung der Milz gegeben werden könne, darüber fehlen zuverlässige Nachweise, die sich überhaupt schwer geben lassen dürften. Zugleich liegt aber darin ein Beleg dafür, dass die Wechselfieber u. s. w. von dem Milztumor nicht unmittelbar abhängig sind, da das Chinin das Fieber noch zu einer Zeit vertreibt, wo die Milz schon desorganisirt ist, wie der, trotz der Vertreibung des Fiebers zurückbleibende Milztumor bezeugt. Wir erblicken also den bisherigen Betrachtungen zufolge in den Chinaalkaloiden 1) milzkontrahirende Mittel, 2) Mittel, die zufolge dieser kontrahirenden Wirkung auf die Mauserung der Blutzellen in der Milz fördernd einwirken, und hierdurch bei allen mit Milzschwellung verbundenen Krankheiten die Blutmischung bessern, d. h. die melanotische Beschaffenheit derselben beseitigen und die Folgen der mechanischen Blutstockung (Wassersucht, speckige Infiltration der Milz) verhüten können, aber 3) durch die Milzverkleinerung allein das Wechselfieber und dem verwandte Krankheiten zu beseitigen nicht vermögen.

d) Verhalten des Nervensystems beim Wechselfieber und verwandten Krankheiten. Man ist darüber noch keineswegs im Klaren, ob das Wechselfieber eine eigenthümliche Blutkrankheit oder eine Nervenkrankheit, oder beides zusammen sei. Letzteres ist das Wahrscheinlichere, wenn wir einerseits die gewöhnliche Entstehung dieser Krankheit aus Sumpf- und anderen Miasmen, das den Fieberanfällen meist vorausgehende kachektische Ansehen der Kranken, die oben beschriebenen Mischungsveränderungen in verschiedenen Wechselfieber*formen*, andererseits die typische Beschaffenheit der Anfälle, die

[redacted]

Zeichen von Spinalirritation (Rückgratsschmerz u. a.), die konsensuellen Cerebralerscheinungen, die häufige Heilung durch sympathetische und psychische Mittel berücksichtigen. Leider müssen wir den anatomischen Beweis hierfür schuldig bleiben. Sehr ähnlich gestalten sich die Erscheinungen bei andereen mit Milzschwellung verbundenen Krankheiten: Typhus, Puerperalfieber, Pyämien. Auch bei ihnen ist der doppelte Krankheitsfaktor, Blut und Nervensystem, da, und bei Typhus die Blutzellen überhaupt, bei Pyämie, wenigstens die farblosen, vermehrt, alle drei sind häufig mit intermittirenden Fiebererscheinungen verbunden. Das sogenannte Tropenwechselfieber wird neuerdings von englischen und französischen Aerzten allgemein für analog dem europäischen Typhus gehalten und Chinin mit grossem Erfolge dagegen angewendet. Wir halten demnach das Wechselfieber für eine durch atmosphärisch-tellurische Einflüsse bedingte und mit Reflexerscheinungen im Gehirn- und Rückenmarksnervensystem verbundene Blutkrankheit und erkennen die Verwandtschaft desselben mit Typhus, Puerperalfieber und Pyämie an.

e) Einwirkung der Chinaalkaloide auf das Nervensystem überhaupt und bei Wechselfieber ins Besondere: Es ist bekannt, dass das Chinin in sehr grossen Gaben oder bei besonders dazu disponirten Subjekten gewisse Vergiftungssymptome hervorruft, die man Cinchonismus nennt, die aber für die Erklärung der pharmakologischen Wirkung des Chinin von geringem Werthe sind. Sie werden von dem Arzte weder erwartet noch gewünscht, sind sehr variabel und überhaupt, trotz mancher gegentheiligen Beobachtung, so selten, dass sie mir in der Privatpraxis und in meiner fast 5jährigen Hospitalpraxis, während welcher ich eine höchst beträchtliche Anzahl aller Arten von Wechselfieber und die Erfolge der Chininbehandlung beobachtet habe, nicht ein einziges Mal vorgekommen sind, wenn ich den mitunter vorkommenden dumpfen Kopfschmerz abrechne, der eben so gut ein Fieberrest sein konnte. Die von Briquet vorgenommenen Einspritzungen von Chinin in die Juguralvenen, nach welchen Cinchonismus eintrat, halte ich wie die meisten derartigen Manipulationen für nicht maassgebend für die Beurtheilung der Wirkung eines Arznei-

mittels, da bei solchem Verfahren auch durch solche Mittel heftige Vergiftungserscheinungen hervorgerufen werden, die vom Magen aus verhältnissmässig schwach wirken, z. B. durch verdünnten Alkohol. So wird die Pharmakodynamik nicht gefördert! Will man sich eine ordentliche Vorstellung von der Wirkung eines Mittels verschaffen, so erprobe man es unter Umständen, die von dem normalen Verhalten im gesunden oder kranken Zustande nicht zu sehr abweichen, vor Allem nicht durch Injektion in die Venen, Inokulation in die Haut oder enorme vergiftende Dosen, sondern ganz einfach auf die möglichst naturgemässe Weisse innerlich und äusserlich bei Kranken und Gesunden. Dazu gehört freilich Zeit und praktische Beobachtungsgabe und man wird nicht sobald damit fertig, als wenn man ein Mittel irgend einem Thiere in die Drosselvene spritzt und nun, nachdem man etwa 40—50 Hunde, Meerschweine und Kaninchen unglücklich gemacht hat, behauptet: so wirkt das Mittel und nicht anders. — Fiat applicatio! — Nach Diesem lege ich nicht viel Werth auf die von Einzelnen angegebenen Erscheinungen des Cinchonismus. Sie sollen bestehen in Unruhe, Kopfweh, Ohrenklingen, Schwerhörigkeit, Taubheit, Erweiterung der Pupille, Abnahme des Gesichts, mitunter in Delirien, allgemeinem Kollapsus, Taumeln, Gliederzittern u. s. w. Chevallier (Ann. d'Hyg. Juill. 1852) will nach grossen Chinindosen und bei Arbeitern in Chininfabriken einen roseolaartigen Ausschlag, nicht aber das von Zimmer und Hahnemann beobachtete Chinafieber, bemerkt haben, was jedoch von Anderen geleugnet wird. — Zur Erklärung der Nervenwirkung des Chinin ergriff man ferner begierig eine von Liebig (Organ. Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie p. 181) hingestellte Vermuthung. Liebig erkennt nämlich im Chinin eins der stickstoffreichsten Alkaloide und stellte die Idee hin, dass dieses und die anderen Chinaalkaloide durch ihre Elemente Theil an der Bildung und Umsetzung der Gehirn- und Nervensubstanz nehmen. Die nervenernährende Wirkung des Chinin ist schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil es gleich allen Alkaloiden schnell wieder und unverändert ausgeschieden wird. Dasselbe gilt vom Morphin und Strychnin, welche bei endermatischer

[redacted]

Applikation, wo sie sich an den das vegetative Leben vermittelnden Umwandlungsprozessen durchaus nicht betheiligten, ebenso beruhigend oder aufregend kundgaben, als wenn sie vom Magen aus wirken, so dass vor der Hand nur eine Kontaktwirkung auch nach dem Uebergange in das Blut angenommen werden kann. Die arzneiliche oder giftige Wirkung der stickstoffhaltigen Pflanzenstoffe steht mit ihrer Zusammensetzung in einer bestimmten Beziehung; sie kann nicht unabhängig von ihrem Stickstoffgehalte gedacht werden, steht aber in keinem direkten Zusammenhange mit diesen, denn Solanin, Picrotoxin (nach Francis), welche die geringste Stickstoffmenge enthalten, sind starke Gifte; Chinin enthält mehr Stickstoff als Morphium, Coffein und Theobromin, die stickstoffreichsten Pflanzenstoffe, die man kennt, sind nicht giftig. Die Nervensubstanz soll sogar nach fortgesetztem Chiningebrauch hypertrophisch werden, was sich durch erhöhte Sensibilität kundgeben soll. Es fragt sich nur, ob bei Intermittens eine Atrophie der Nervensubstanz da ist, die beseitigt werden muss. Endlich hat man angenommen, dass sich in den Pflanzenalkaloiden eine gepaarte Ammoniakverbindung vorfindet, in der das Ammoniak fast eben so auf die Nerven wirken soll, wie der Harnstoff bei Urämie, d. h. narkotisch. Alles diess sind recht hübsche Hypothesen; erklären können sie die Chininwirkung nicht. Erwiesen ist vor der Hand nur die milzverkleinernde Wirkung, unstreitig abhängig von einer Einwirkung des Chinin auf das Milzgeflecht des Sympathicus. Es lässt sich jedoch, wenn wir die oben beschriebene Einwirkung des Chinins auf Gehirn und Rückenmark berücksichtigen, annehmen, dass, wenn wir das Wesen des Wechelfiebers in einer Spinalneurose erblicken, das Chinin durch eine, sei es chemische oder dynamische, Umwandlung in dem Spinalnervensystem seine Fieber vertreibende Kraft offenbart. Ob diess direkt geschehe oder indirekt, nach vorgängiger Umgestaltung der vasomotorischen Thätigkeit, ist noch nicht ermittelt. Es scheint aber jedenfalls die Spinalwirkung die hauptsächlichste zu sein, da, so lange die Erscheinungen der Spinalirritation (namentlich der Rückgratschmerz) bei Wechselfieber fortdauern, Recidive einzutreten pflegen, wenn auch temporär die Störungen im vasomotorischen

Nervensysteme beseitigt sind. Fast möchte man die Einwirkung auf das vasomotorische Nervensystem deshalb als das Primitive, die auf das Rückenmark als das Sekundäre ansehen, dabei aber annehmen, dass nur erst, wenn sich die Wirkung auf das Rückenmark selbst erstreckt hat, eine gründliche Heilung zu erwarten ist, mit welcher zugleich die Symptome des gestörten Blutlebens und der gestörten Ernährung verschwinden. Unterstützt wird diese Ansicht durch eine neuere Versuchsreihe von Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. méd. 14. 16. 17. 127. 1852), welche nach 1 — 2 Grmm. Chinin den Solarplexus bei Hunden geröthet, die Cerebrospinalaxe unverändert fanden und gleichfalls dem Chinin eine elektive, hypersthenisirende Wirkung auf den Sympathicus zuschreiben. Wir fassen demnach die gesammte fiebervertreibende Chininwirkung folgendermaassen zusammen: Das Chinin wirkt zuerst auf das vasomotorische sympathische Nervensystem, daher Abnahme der Zahl und Kraft der Herz- und Pulsschläge und Verkleinerung der Milz, in der wir das Wesen der Wechselfieberheilung nicht erblicken (s. oben). Hierauf erscheint die Spinalwirkung: Abnahme des Rückenschmerzes, Aufhören der intermittirenden Fieberanfälle, endlich die Cerebralwirkung (?), Schwindel, Taubheit u. s. w., die aber zu gewöhnlichen therapeutischen Maassnahmen weder erwartet noch gewünscht wird. Das Chinin scheint demnach in der Hauptsache ein, sei es chemisch, sei es rein dynamisch, wirkendes, den narkotischen Alkoloiden, auch dem Coffein, nach Wirkung und Zusammensetzung verwandtes, die sympathische und spinale Nervensphäre in ihrer Thätigkeit umänderndes Arzneimittel zu sein. Sémanas (Gaz. de Paris 3. 1850) lässt das Chinin die Wechselfieber durch Beseitigung der den Kranken inwohnenden Disposition heilen (?). Dass es bei den obenerwähnten anderen Fieberkrankheiten ähnlich wirke, lässt sich annehmen, dass es aber auch bei eigentlichen Nutritionsanomalien, namentlich den nach jenen Fiebern zurückbleibenden, durch seine Einwirkung auf Rückenmark und Sympathicus sich nützlich zeige, lehrt die Theorie sowohl als die praktische Erfahrung.

Therapeutische Anwendung. A. Der Chinarinden. Die Anwendung der Chinarinden in Substanz hat seit

[redacted]

Entdeckung des Chinins sehr mit Unrecht abgenommen. In der Rinde vereinigen sich die adstringirenden, gährunghindernden, die Sekretionen beschränkenden Wirkungen des Tannin mit der nervenumstimmenden der Alkaloide, die auf die Sekretionen gar keine, auf die Gährung eine geringere Wirkung äussern. Es empfiehlt sich daher die Rinde in Substanz, wenn neben der nervenumstimmenden Alkaloidwirkung noch die eigenthümliche adstringirende und abnorme Gährungsprozesse hemmende der Gerbsäuren gewünscht wird, also bei chronischen mit profusen und schlechtgearteten Eiterungen, Schleimflüssen und überhaupt übermässigen Absonderungen verbundenen Blutanomalien und Nutritionskrankheiten. In anderen Fällen ist die Gerbsäure entbehrlich und wegen ihrer den physiologischen Sekretions- und Verdauungsprozess hemmenden Eigenschaften zu vermeiden. Demnach braucht man die Chinarinde: I. Innerlich: 1) Bei Krankheiten des Darmkanals: a) Chronischen Magenkatarrhen mit abnormen Säurebildungsprozessen im Magen und ihren Folgen, Appetitlosigkeit, follikulären Mundaphten, Brechen, Durchfall, Abmagerung; b) chronischen Durchfällen in Folge von Darmkatarrhen, wie sie bei Säufern, nach Ruhr, nach Typhus, bei Darmhelkose Tuberkulöser, überhaupt bei depascirenden Allgemeinleiden und in der Rekonvalescenz nach akuten und chronischen Krankheiten vorkommen. Der ärztliche Takt hat bei solchen Sekretionsanomalien die heilsame kritische von der erschöfenden symptomatischen zu unterscheiden. Ausgezeichnet wirkt die China besonders bei den mit katarrhalisch-diarrhoischen Geschwüren verbundenen Durchfällen der Kinder und herabgekommener Subjekte. Askariden und Taenien befinden sich in Chinaabkochung nach Küchenmeister recht wohl. Also kann die China bei Helminthiasis nur durch Schleimfällung wirken, indem sie dadurch den Helminthen ihren Aufenthaltsort und erste Nahrung verkümmert.

2) Bei Krankheiten der Luftwege. Hierher gehören: profuse Eiter- oder Schleimsekretionen, abhängig von idiopathischen oder symptomatischen chronischen Katarrhen der Respirationsschleimhaut: bei Tuberkulose der Lungen, Emphysem, Bronchialerweiterung, Lungenabcessen, Herzkrankheiten.

3) **Bei profuser Ausscheidung von Wasser in Form von Schweiss, Harn oder hydropischen Flüssigkeiten.** Hierher rechnen wir: kolliquative Schweisse zu Ende von Konsumtionskrankheiten aller Art, Diabetes und Wassersucht bei sehr heruntergekommenen Subjekten, namentlich wo Herzkrankheiten als organische Veranlassung da sind. 4) Gegen massenreiche, schlechtgeartete Eiter- oder Jaucheabsonderungen in Folge von Geschwüren, Wunden, Katarrh der Urogenitalorganen, bei septischen und pyämischen Zuständen in Begleitung von Krebs, Puerperalfieber, Typhus u. a. 5) Gegen passive Blutungen aus den verschiedensten Organen, aber auch gegen ausbleibende gewohnte Blutungen, namentlich der Menstruation, wenn dieselben bei anämischen, torpiden, laxen Subjekten vorkommen. Hier zeigt sich der abwechselnde Gebrauch von Eisen und China vorzüglich nützlich. Sehr günstig wirkt dieselbe bei den an der Stelle der ausbleibenden Menstruation eintretenden vikariirenden Schleim-, Eiter- und Blutaussonderungen aus anderen Organen (s. p. 592 u. fg.). 6) Gegen Skrophulose, Rhachitis, Skorbut, konstitutionelle Syphilis wirkt die China nur symptomatisch, d. h. die Ernährung bessernd, die begleitenden Sekretionen beschränkend. 7) Gegen Spermatorrhöe und Galaktorrhöe zur Stärkung nach erschöpfenden Wochenbetten und Heilkuren u. dergl. auf ähnliche Art. 8) In früherer Zeit brauchte man die Rinde gegen Wechselfieber, jetzt allgemein fast nur die Alkaloide. Doch glaubt Trusen (Günsb. Ztschr. IV. 5. 1853) durch Chinarinde die Rückfälle sicherer zu verhüten.

II. Aeusserlich benutzt man die Rinde in Form von Streupulvern, Abkochung oder Salbe, bei den verschiedensten profusen Eiterungen und Schleimflüssen, wunden Brustwarzen, äusserlichen Blutungen, eiternden Exanthemen, atonischen Entzündungen der äusserlichen Schleimhäute und der Haut, Gangrän (mit Gummi arabicum als Streupulver. Jörg), als Waschung, Umschlag, Einspritzung, Klystir, Zahnpulver u. a. 9) Als chemisches Gegenmittel ist das Chinadekokt bei Vergiftungen mit Brechweinstein empfohlen worden, besitzt aber in

[redacted]

dieser Hinsicht keine Vorzüge vor anderen gerbsäurehaltigen Solutionen: Galläpfelaufguss, grüner Thee etc.

Therapeutische Anwendung der Chinaalkaloide. A. Anwendung des Chinin. I. Gegen Fieber 1) mit intermittirendem Typus. Wir unterscheiden unter dieser Rubrik mehrere der Grundkrankheiten nach äusserst verschiedene, aber darin mit einander übereinstimmende Krankheiten, dass mit allen typische Fiebererscheinungen verbunden sind, 1) das einfache Wechselfieber in seinen verschiedenen Formen; 2) das tropische Klimafieber, nach neueren Ansichten dem europäischen Typhus nahe verwandt, wenn nicht mit ihm identisch; 3) die intermittirenden Fieberanfälle im Verlaufe von Pyämie, Puerperalfieber, Typhus u. a.

a) Chinin gegen Wechselfieber. Es würde dem Zwecke eines Handbuchs keineswegs entsprechen, wollten wir alle die verschiedenen auf die Wechselfieberbehandlung mit Chinin gemachten Vorschläge berücksichtigen. Sehr zweckmässig ist es, wenn man, ausgehend von der Ansicht, dass beim Wechselfieber, als einer Blutvergiftung, die Ausscheidung deletärer Stoffe in 7 tägigen Perioden erfolge, die Anfälle bis zum 7. oder 14. Tage zu, und dann unter kritischen Erscheinungen (Schweiss, Herpes labialis, Diarrhöe) abnehmen, auch wohl von selbst wegbleiben, erst eine oder zwei dieser 7 tägigen Perioden abwartet und dann Chinin giebt, eine Ansicht, die Vieles für sich hat und deren Nichtbefolgung in der Jetztzeit zur Nichtwirkung des Chinins Manches beitragen mag. Uebrigens sind nach Leipziger Erfahrungen die Wirkungen des Chinins in verschiedenen Epidemien oft verschieden. Nur bei perniciösen Fiebern, auch wohl dann, wenn gar keine gastrischen und kongestiven Erscheinungen da sind, giebt man Chinin sofort. Jetzt hat man ziemlich allgemein von dieser Regel abgesehen, betrachtet die gastrischen Symptome als unmittelbare Folgeerscheinungen der Wechselfieberdyskrasie und giebt Chinin sofort, wenn die Diagnose auf Wechselfieber konstatirt ist, worauf sogleich oder in kurzer Zeit die gedachten Symptome sammt dem Fieber verschwinden und nur dann fortbestehen, wenn das Fieber durch einmalige Anwendung des Chinins nicht völlig getilgt

ist, was fast sicher bei Wiederholung desselben geschieht. Wir haben bis vor wenigen Jahren in dem bis dahin von Sümpfen und Gräben umschlossenen Leipzig die beste Gelegenheit gehabt, alle Formen des Wechselfiebers zu beobachten und dasselbe mit wenigen Ausnahmen stets nach Chinin verschwinden sehen, können daher die Polemik, die in neuerer Zeit gegen dasselbe zu Gunsten des Arseniks, des Kochsalzes etc., die fast niemals dauernd nützen, geführt wird, nicht begreifen, aber eben deshalb sie auch nicht theilen. Als Ursachen des Nichtgelingens der Kur fanden wir namentlich unordentlichen, lange fortgesetzten Gebrauch kleiner Chinagaben, Missbrauch anderer Febrifuga, hohen Grad von Anämie und Hydrämie, die selten beobachtete Idiosynkrasie gegen China, die sich durch Brechen, Magenschmerzen und Kopfschmerz kund gab. Doch wirkte das Chinin in den ersteren Fällen später dennoch nützlich, wenn der Organismus vorher durch gute Nahrung, Entfernung aus ungesunden Aufenthaltsorten, Ruhe und dergl. gestärkt und der vorherige Chininmissbrauch aufgegeben war. Besondere Regeln für die Anwendung, die heutzutage die Spalten der Journale füllen, waren nie nöthig; das einfache Verfahren bestand darin, dass das Chininsulphat in, je nach der Dauer des Fiebers und dem Typus desselben verschiedener Gabe (bei Quotidianen und Quartanen mehr als bei Tertianen) in der fieberfreien Zeit in oft wiederholten Dosen gegeben und etwa eine Stunde vor dem erwarteten Anfalle die letzte gereicht wurde, der Kranke kurz vor, während und einige Zeit nach der Chinindarreichung auf sehr wenig Nahruug beschränkt und, wenn sein kachektisches Ansehen, fortdauernde Milzschwellung und zurückbleibende gastrische oder Kongestiverscheinungen die nicht völlige Tilgung der Intermittens andeuteten, dieselbe Dose entweder gleich oder nach einigen Tagen ein- oder mehrmals wiederholt wurde. Für einfache Tertianen genügten 9—12 für Quotidianen und Quartanen 12—24 gr.; selten mehr.

Hamernjk (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853) pflegt, sobald nach den grossen Chinindosen die Anfälle ausbleiben, kleine Dosen einer Chininlösung von 8 gr. in 8 ℥ Aq. so lange fortzugeben bis die Milz verkleinert ist. Weder Schröpfköpfe auf die Milz-

[redacted]

und Rückengegend nach Nekrassow (Med. Ztg. Russl. 25, 1851), noch der kombinirte Gebrauch von Opium und Chinin nach Hannon (Presse med. 4. 1852), noch die Verbindung gleicher Theile Chinin und Weinsäure nach Bartella (Bull. de Thér. Oct. — Dec. 1853) und Aran (Gaz. des Hôp. 9. 1854), noch mit Koloquinten, Gummigutt und Aloë nach Girard und Turchetti (Journ. de Chim. med. Juill. 1853), noch eine Auflösung von Chinaextrakt in Sennaufguss, nach Cracchi (Gaz. med. ital. 44. 1851) schien nöthig. Mit Nekrassow aber stimme ich darin überein, dass das Chinin in Pulverform wirksamer ist als in Auflösung.

Kontraindicirt ist das Chinin nach Massart (Journ. de Brux. Juni 1851) in folgenden Fällen: 1) wo das Wechselfieber als natürliches Heilmittel während einer Krankheit auftritt; 2) wo es der Ausdruck eines organischen Leidens ist, des Schmerzes, des nervösen Erethismus, des Krampfes, eines biliösen, pituitösen, plethorischen oder entzündlichen Zustandes, der Helminthiasis, oder einer Anschoppung im Unterleibe; 3) im Falle, dass durch das eintretende Frühjahr die alten Fieberanfälle gebessert werden; 4) bei vorhandener Idiosynkrasie gegen China; 5) in Fällen, wo die China längere Zeit als Präservativ genommen wurde, zeigt sie sich gegen das wirklich eintretende Wechselfieber unwirksam.

b) Gegen die sogenannten Tropenfieber. In neuerer Zeit hält man die perniciösen Tropenwechselfieber ziemlich allgemein für identisch mit dem europäischen Typhus und giebt Chinin und Cinchonin mit entschieden günstigem Erfolge gegen dieselben. Auch gegen gelbes Fieber empfiehlt Dr. E. Jörg (Einfluss des Tropenklima's etc. 1851, p. 110) das Chinin in Dosen von 2 gr. alle halbe Stunden, wenn der Körper schmerzfrei, die Haut feuchtwarm, der Puls weich ist. Gastrisch biliöse Komplikationen bilden keine Gegenanzeige.

c) Entschieden günstig, d. h. die quälenden Frostanfälle mildernd, wirkt das Chinin auch bei den unter intermittirenden Erscheinungen verlaufenden pyämischen, typhösen, dysenterischen (Guttceit) und puerperalen Fieberzuständen, wenn auch

eine gründliche Heilung derselben dadurch nicht erwartet werden darf.

2) Gegen Fieber mit remittirendem Charakter. Gegen Typhus hat man neuerdings das Chinin nicht allein zu Ende der Krankheit als Stärkungsmittel, sondern gleich zu Anfange als ein den Verlauf abkürzendes, die Symptome milderndes, durch cerebrale Erscheinungen nicht kontraindicirtes Mittel empfohlen und fand dasselbe beim europäischen Typhus eben so wirksam als bei den Tropenfiebern (s. o.). Ich habe in der ersten Periode des Typhus einen Erfolg weder auf das Fieber, noch auf den Darmkanal, noch auf die Kopfsymptome gesehen, wohl aber als Stärkungsmittel in der zweiten und in der Rekonvaleszenz. Nur sehr heftige örtliche Entzündungserscheinungen und bedeutende Cerebralsymptome können eine Gegenanzeige bilden. In anderen Fällen wird der Kopf freier, das Fieber mässiger, die Hitze der Haut geringer und ein wohlthätiger Schweiss tritt ein (R. Dundas, Times Oct. 1851; Fenner, Edinb. Journ. Oct. 1851). Auch Bonorden fand das Chinin bei Typhus wirksam und ging bei seiner Anwendung namentlich von der Beobachtung aus, dass der Typhus oft einen dreitägigen Typus befolgt. Nach Dietl beschwichtigt es ebenso wie in der Pyämie die nervösen Zufälle. Klusemann (Pr. Ver. Ztg. 1. 1852) empfiehlt Chinin namentlich bei gastrisch-nervösen Fiebern, bei bedeutendem Gastricismus mit Acid. muriat. Es zeigen sich Schlaf, Wiederkehr des Bewusstseins und des Appetits, Verminderung des Durstes. Heyward (Lancet Oct. 1852) giebt das Chinin bei Typhus mit sehr gutem Erfolg und zwar bei grosser Unruhe und Schlaflosigkeit mit Tinct. Opii, bei Sinken der Kräfte mit Wein oder Branntwein und Fleischbrühe, bei Delirium mit Calomel. Lauvergne (L'Union 116. 1853) giebt 1 Grmm. Chinin und nach 6 St. dieselbe Dose nach vorheriger Entleerung des Magens durch Ipecacuanha und 12—15 Gläser laues Wasser. Nach Haller (Wien. Wochenschr. 42. 45. 1852) hat das Chinin wenig oder gar keinen Einfluss auf den Verlauf des Typhus.

3) Gegen intermittirende, nicht fieberhafte Neurosen. Namentlich gegen periodisch wiederkehrende Neuralgien hat man das Chinin mit Erfolg gegeben; dahin ge-

[redacted]

hören namentlich periodisches Zahn- und Kopfweh, Prosopalgie (Hauff), Otalgie, aber auch Vagusneurosen: Keuchhusten (mit intermittirendem Charakter (Goez, Med. Ztg. Russl. 23. 1851), Pneumonia intermittens (!). Gegen intermittirende Ophthalmien empfiehlt es Kneschke, gegen intermittirende Diarrhöen Tschepke, gegen Chorea Günther. Gegen eine intermittirende Paralyse der Zunge und der Extremitäten gab es Cavaré (Gaz. des Hôp. 78. 1853), gegen intermittirenden Wahnsinn Brugnoni (Gaz. Lomb. 23. 1853) und Briere de Boismont (Gaz. des Hôp. 16. 1854), während derselbe bei periodischem Irrsinn wenig Erfolg davon sah. Meyer (Wien. Wochenschr. 22. 1854) sah gute Erfolge von grossen (10—12 gr.) in stündlichen Zwischenräumen repetirten Dosen Chinin bei hysterischem Schreikrampf.

II. Gegen entzündliche Krankheiten. 1) Gegen akuten Rheumatismus ist das Chinin von Andral, neuerdings von Legroux (Bull. de thér. Aug. 1850) empfohlen worden. Legroux hält es für das beste Sedativum. Nach seiner Erfahrung beobachtet man nach Darreichung von 2 Grmm. schwefelsauren Chinins durchaus keine Vergiftungserscheinungen, wie Ohrenbrausen oder Klingen, dagegen wird der Puls verlangsamt, selbst bis unter die normale Zahl, sein Volumen nimmt ab, die Temperatnr der Haut, die Kongestionen und der Schmerz vermindern sich, eine komplete, von Recidiven freie Heilung erfolgt in 4—6 Tagen; eine bedeutende Schwäche bleibt nicht zurück. Durch die schnelle Heilung wird ein Uebertragen der Krankheit auf innere Organe verhütet und, war eine Entzündung bereits vorhanden, z. B. eine Pericarditis, so bildet dieselbe keine Kontraindikation gegen das Chinin. Nicht so unbedingt stimmt Gendrin in das Lob des Chinins ein (Gaz. des Hôp. 67. 74. 77. 80. u. 82. 1850.) Zuerst spricht er sich gegen die Meinung von Fordice und Haigarth aus, welche durch das Chinin den chronischen Rheumatismus akut machen wollen und in beiden Formen durch dasselbe die Diathese und das Princip des Rheumatismus, welche nach Gendrin's Ansicht gar nicht existiren, zu entfernen glauben. Sodann muss das Chinin, soll es etwas helfen, stets in narkotisirender Gabe gereicht werden, hierdurch

entstehen aber sehr häufig wahre Vergiftungserscheinungen. — Wohl lässt sich bei allen Rheumatismen eine besondere Theilnahme des Nervensystems nicht verkennen und wird hierdurch das Chinin, dessen beruhigende Eigenschaften auf das vasomotorische System wir angeführt haben, a priori zu einem das Fieber und dessen begleitenden Erscheinungen beruhigenden Mittel, doch richtet sich die Wirksamkeit desselben eben danach, ob der entzündliche oder der nervöse Charakter mehr prävalirt. Daher haben wir das Chinin bei sehr entzündlichem akuten Gelenkrheumatismus niemals von entschiedener Wirksamkeit gefunden. Nur das Fieber wurde etwas gemässigt. Dagegen zeigte sich das Mittel bei akuten, besonders wandernden Muskelrheumatismen sehr nützlich. Es wurde das Chinin in der Weise gegeben, dass 9 gr. davon täglich oder zweitägig verbraucht und dazwischen täglich 2 Mal eine Pille mit $^1/_4$—$^1/_2$ gr. Extr. Opii gereicht wurde. Die geringe Opiumnarkose erschien nicht bedenklich, vielmehr kehrte der gestörte Schlaf wieder, Fieber, Schmerz und das eigenthümliche allgemeine Unbehagen bei Rheumatismen verschwand, die Genesung erfolgte in kurzer Zeit. Gegen Croup wurden laut Union 115. 1854. 6 gr. Chinin in Klystirform erfolgreich gebraucht. Ueber die Anwendung gegen intermittirende Entzündungen s. oben.

III. Gegen Cholera sowohl als direktes Heilmittel, wie als Prophylacticum (Plagge giebt es als Prophylacticum gegen Typhus) ist das Chinin neuerdings mit mehr oder weniger günstigem Erfolge gebraucht worden. Als Prophylacticum empfehlen es Sémanas (L'Union 147. 1853), Guyot, Logan etc., doch ist es kaum möglich zu sagen, ob durch das Mittel die Cholera wirklich verhütet worden sei.

Eine intermittirende traumatische Hämorrhagie heilte Liégey (Rév. thér. du midi Juill. 1854) [durch täglich 1 Grmm. Chin. sulph. Als Gegenmittel nach grossen Chiningaben hat man Gerbsäure vorgeschlagen, um dadurch eine schwer lösliche Verbindung zu bilden. Es löst sich dieselbe aber in alkalischen Flüssigkeiten leicht auf.

B. Anwendung des Cinchonin. Das schwefelsaure Cinchonin hat man seines wohlfeileren Preises halber vielfach

[redacted]

anstatt des Chinins gebraucht. Wutzer (Rhein. Monatsschr. August 1849) giebt es bereits seit 20 Jahren, es verlangt keine stärkeren Gaben als das Chinin und ist leichter löslich. Thomsen (Abeille méd. Sept. 1850) und Wolff (Ann. der Charité 1. 1850) empfehlen es dringend. Wucherer (Deutsche Klin. 2. 1852) stellte ein gerbsaures Cinchonin dar, indem er schwefelsaure Cinchoninlösung mit wässeriger Tanninlösung versetzte. ʒj des Salzes lieferte ʒjß reines, basisch tanninsaures Cinchonin, das getrocknet ein grauliches oder bräunlichgelbes Pulver darstellt, in kaltem Wasser wenig, dagegen leicht in heissem, in mit Essigsäure oder Salzsäure angesäuertem Wasser und in verdünntem Magensaft (ohne Fällung) löslich ist. Die an sich schon fiebervertreibende Gerbsäure verstärkt die Wirkung und verleiht dem Mittel zugleich adstringirende, das Blut verbessernde Kräfte. Nach der Schrift von Du Bois-Reymond über thierische Elektricität (Berlin 1848—49) versucht Wucherer eine elektrochemische Erklärung der Wirkung. Hinsichtlich der Wirkung bei Wechselfieber kommt das gerbsaure Cinchonin den Chininsalzen gleich und übertrifft diese bei tieferen Grundleiden und deren Folgezuständen (?). Erwachsene erhalten 3—4 Mal täglich 3 gr. in Pulver. Rühmend erwähnen die antiperiodische Wirkung des Cinchoninsulphats Jamain und Wahu (Ann. de Méd. et de Chir. prat. 1854). Uebrigens hat man das Cinchonin bei denselben Krankheitsfällen versucht, wie das Chinin, neuerdings namentlich mit Zinksulphat als Präservativ gegen Cholera.

C. Anwendung des Chinoidin nach Diruf (Monographie über Chinoidin, Erlangen 1851). Das Präparat wurde von Diruf bei Intermittens gewöhnlich in einer alkoholischen Lösung (ʒj auf ℥j Alkohol), täglich 3 mal 20—60 Tropfen in der fieberfreien Zeit, kurz vor dem Anfalle aber das Doppelte gereicht. Von 108 damit behandelten Fällen wurden 14, also 1 auf 7½ recidiv. Der Typus des Fiebers hat keinen Einfluss auf die Wirksamkeit; sehr kräftig wirkt es in den sogenannten larvirten Wechselfiebern, den typischen Neurosen. Vertragen wurde es sehr gut. In sehr hartnäckigen Fällen gab man die Tinktur als Klystir ℈j—ʒß auf einmal: für schwache Magen sehr geeignet. Es wirkt ebenso vorzüglich als das Chinin und kann

in jedem Lebensalter, namentlich auch in der Kinderpraxis angewendet werden. In der Armenpraxis verdient es den Vorzug vor allen Chinapräparaten, ersetzt als Tonicum das Dekokt der Chinarinde, nicht aber dessen Wirksamkeit bei Vergiftungen mit Brechweinstein. Die toxischen Wirkungen kommen fast mit denen des schwefelsauren Chinins überein. Im Blute und Harne konnte Diruf das Chinoidin nachweisen und bediente sich dazu folgender Methode. Ein alkoholisches Extrakt des fraglichen Harns wurde in etwas Wasser gelöst und zur filtrirten Lösung Platinchlorid gesetzt. Der Niederschlag, ein Gemeng von salzsaurem Platinchloridchinin, Ammonium- und Kaliumchlorid wurden abfiltrirt, mit kohlensaurem Natron digerirt, wodurch das Chinin mit etwas Platinoxyd ungelöst blieb. Der ungelöste Rückstand wurde in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst und mit der Lösung die Brande'sche Probe angestellt. Diese besteht darin, dass eine mit Chlorwasser versetzte Lösung des schwefelsauren Chinins bei Zusatz von kaustischem Ammoniak eine smaragdgrüne Färbung oder Niederschlag zeigt. Auch Dr. Lewis Slusser (Smith-Biddle Med. Exam. April 1851) empfiehlt das Chinoidin dringend, dagegen fand es Wucherer (a. a. O.) fast wirkungslos und wir können dem nur beistimmen. Auf meines Vaters Klinik und in der Privatpraxis habe ich vom Chinoidin fast nur negative, wenigstens keine dauernden Erfolge gesehen.

Viel von sich reden macht neuerdings das von Barreswil vorgeschlagene gerbsaure Chinin, Chininum tannicum, durch unmittelbare Vereinigung der betreffenden Stoffe dargestellt: ein amorphes, weisses, in Wasser wenig lösliches, daher weniger bitter als das Sulphat schmeckendes Pulver. Barreswil selbst (Bull. de L'Acad. XVII. 10. 1852) sagt darüber: 1) Das gerbsaure Chinin ist als Antiperiodicum dem Chinin gleich, aber nicht überlegen; die Dosen sind dieselben. 2) Recidive sind nicht häufiger als nach dem Sulphat. 3) Es ist weniger bitter, kann also mit gutem Erfolge namentlich bei zarten Personen und Kindern gebraucht werden. 4) Es stört die Funktionen des Darmkanals und Nervensystems weniger als das Sulphat. 5) Es steht seiner therapeutischen Wirksamkeit nach *zwischen der* Rinde und dem Sulphat. Uebereinstimmend hier-

[redacted]

mit sind die Beobachtungen von Castiglioni (Gaz. Lomb. 29. 30. 32. 1852. Schmidt's Jahrbb. LVIII. 289), der es zu 25 Ctigrmm. p. d. in Pulver, Pillen oder Pastillen (die pastilles de Barreswil enthalten 1 Ctigrmm. Chin. tann.) giebt. Zur Tilgung einer Interm. sind nach Lambron 3 Grmm. nöthig. Nicht so günstig berichtet Wolff (Pr. Ver. Ztg. 33. 1854), welcher die fiebervertreibende Kraft viel geringer als die des Sulphats fand, viel grössere Dosen brauchte und es nur da empfiehlt, wo der schlechte Geschmack des Sulphats oder vorhandene Diarrhöen es indiciren. Gegen Nachtschweisse (Schlafschweisse) empfiehlt es Delioux (L'Union 43. 1853) zu $^1/_2$—1 Grmm. in 3—4 Dosen Nachmittags. Wolff zieht es dem Agaricus albus vor, da es keinen Durchfall erregt. Auch bei chronischen oder intermittirenden Diarrhöen hat man es mit Erfolg benutzt.

Ein baldriansaures Chinin fand Buisson (Journ. de Bord. Janv. 1854) bei intermittirender Glossalgie, Villaret (Gaz. de Paris 51. 1854) täglich innerlich zu 1 Grmm., als Klystir 1—$2^1/_4$ Grmm., bei intermittirender Frontal- und Infraorbitalneuralgie wirksam. Einen Chinaäther, gewonnen durch Destillation von chinasaurem Kalk mit Alkohol, lässt Manetti (L'Union 137. 1853) 3 Mal täglich bei Wechselfieber und Facialneuralgie zu ℈j mit Erfolg durch die Nase inhaliren.

Ein antimonsaures Chinin giebt La Camara und Palombo (Presse méd. 41. 1854) zu 8 — 12 gr. während der Apyrexie bei Intermittens, sowie bei periodischem Rheuma und Gicht (in Folge zurückgetretener herpetischer Ausschläge).

Schwefelsaures Cinchonicin in Auflösung zu $^1/_2$—1 Grmm. früh und Abends fand Forget (Gaz. de Strasb. 11. 1853) dem Chinin in jeder Hinsicht nachstehend.

Das Chinidinum sulphuricum ist in diesem Sommer von Herrn Geheimrath Wunderlich in etwa 50 Fällen von Intermittens verschiedener Art mit sehr günstigem Erfolge auf hiesiger Klinik gebraucht worden. Es wird ganz wie das Chinin zu 15 gr. in mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser gegeben. Dasselbe fand Cullen (Amer. Journ. Jan. 1855). Da das Chinidin in den wohlfeilen Rinden, namentlich der Bogota, reichlich vorkommt, so ist auf billigere Preise zu

hoffen. Dieser günstige Erfolg spricht für die Isomerie beider Körper (s. oben). Noch ist der Preis dem des Chinin ziemlich gleich; wenn es billiger wird, so ist wenigstens insofern ein Vortheil erlangt, als man mehr fiebervertreibende Substanz als früher aus den Rinden gewinnt. Ich habe es vor Kurzem mit sehr schnellem Erfolge bei einer intermittirenden Infraorbitalneuralgie zu 15 gr. in Wasser gelöst gegeben. Irre ich nicht, so wurde derselbe Erfolg auch im hiesigen Hospitale bei einer Occipitalneuralgie erlangt. Reuling und Salzer (Deutsche Klinik 1855) sprechen sich nicht so günstig über die Wirksamkeit des Chinidin aus.

Arsenigsaures Chinin hat man ebenfalls sehr unnöthigerweise gegen Wechselfieber benutzt; meiner Ansicht nach trägt das Arsen sicher nicht zur Verstärkung der Chininwirkung bei. Prof. Faye (Hygiea Bd. 14) hat es zu $^1/_{20}$—$^1/_5$ gr. in Wasser gelöst bei Puerperalfieber benutzt, legt aber selbst den erlangten Erfolgen einen zweifelhaften Werth bei.

Ersatzmittel des Chinin. Unter diesem Namen sind schon in früheren Zeiten eine Anzahl von Mitteln aufgeführt worden und tauchen deren fortwährend neue auf. Vor der Einführung der China waren es besonders bittere Mittel, die, theilweise schon seit den ältesten Zeiten, als febrifuga benutzt wurden, unter ihnen die Cort. lyriodendri tulipiferi (Tulpenbaum), Cort. Cascarillae, Hb. Absinthii, Flor. Chamomill. Hb. Trifolii fibrini, Rad. Gentian., Centaureae minoris, Cort. Salicis, Hippocastani. Ausserdem Arsen, Eisen, Antimon, Abführ- und Brechmittel. Neuerdings kommen hinzu: Salicin, Bebeerin, Cail Cedra, Phlorrizin, die oben genannten Chinapräparate ausser Chinin, Cinchonin und Chinidin, Chloroform, Kaffee, Cubeben, Copaivbalsam, Apiol, Colophonium mit Salpetersäure behandelt, Harz von Plantago major (nach Girault, L'Union 14. 1854), Jodtinktur, Cyaneisenkaliumharnstoff, Kochsalz, Chlorkalium, Salmiak u. a. Wollen wir uns über den therapeutischen Werth dieser Mittel und ihre differentielle Wirksamkeit ein zuverlässiges Urtheil bilden, so sind bei den anzustellenden Untersuchungen folgende Regeln zu beobachten: 1) Man wähle solche Fieber, die unter deutlichen intermittirenden Er-

[redacted]

scheinungen verlaufen, mit starker Milzvergrösserung und kachektischem Ansehen der Kr. verbunden, mithin wahrscheinlich unter dem Einflusse eines Sumpfmiasma entstanden sind; nicht jene leichteren unter undeutlichen Intermissionen verlaufenden, wobei die Kranken ein leidlich gutes Ansehen behalten, die Milz wenig vergrössert ist, die, ohne nachweisbare Einwirkung eines Sumpfmiasma scheinbar spontan oder nach Diätfehlern, Gemüthsbewegungen u. dergl. entstanden sind und, was die Hauptsache ist, gewöhnlich nach einiger Zeit von selbst verschwinden. 2) Man bringe die Kranken unter möglichst gleiche Verhältnisse, d. h. wähle Personen von etwa gleichem Alter und Beschäftigung und von gleichem Geschlecht, und ordne ein für alle gleichmässiges diätisches Regim an. Dazu eignen sich zwar in gewisser Beziehung die Kranken in einem Hospitale am besten, in anderer Hinsicht aber wieder weniger, weil, namentlich bei Personen, die vorher unter sehr ungünstigen Verhältnissen lebten, schon der Aufenthalt im Hospitale an sich sehr offenbare Heilwirkungen (auch ohne Anwendung von Arzneimitteln) hat. Daher habe ich bei vergleichenden Untersuchungen namentlich solche Kranke gewählt, die in den tiefer gelegenen Theilen von Leipzig unter offenbarer Einwirkung miasmatischer Verhältnisse und unter nicht günstigen äusseren Umständen wohnten, dazu aber auch das grosse Contingent von Wechselfieberkranken im hiesigen Hospitale benutzt. 3) Die Mittel sind in möglichst gleicher Weise, hinsichtlich der Form und Zeit der Darreichung zu verordnen. 4) Es muss der Kranke längere Zeit nach dem Ausbleiben des Anfalls fortbeobachtet werden. Die Unsersuchungen wurden angestellt mit Chininsulphat, Cinchoninsulphat, Chinoidin, Chinidin, Bebeerin, Salicin, arseniger Säure, Kochsalz und Kaffee. Da hat sich mir denn die feste Ueberzeugung aufgedrungen, 1) dass Sumpfwechselfieber, Fieber mit regelmässigen Intermissionen nur allein durch Chinin sicher zu heilen sind. Wurde das oben angegebene Verfahren angewandt, so kamen Recidive entweder nie vor, oder schwanden auf die Dauer bei einmaliger Wiederholung der Dose. Cinchonin und Chinoidin beseitigten zuweilen die nächsten Anfälle aber das Fieber kehrte wieder (Chinidin hat sich neuerdings vielfach be-

währt S. oben). Bebeerin, Salicin, arsenige Säure, Kochsalz und Kaffee zeigten auch nicht eine Spur von Wirkung. Stets musste Chinin zu Hülfe genommen werden, durch welches das Fieber augenblicklich schwand. Ich habe sie daher seit jenen Erfahrungen als Antifebrilia vollkommen bei mir gestrichen und glaube, trotz aller Anpreisungen, nicht mehr an deren Wirksamkeit, würde es auch individuell demnach für gewissenlos halten, den Kranken durch Herumexperimentiren der Gefahr eines chronischen Milztumors mit dessen Konsequenzen auszusetzen. Fragt man nun, wie haben denn die Aerzte vor Einführung der China das Wechselfieber geheilt, so ist darauf zu antworten, dass es eben in den meisten Fällen nicht geheilt wurde und Milz tumoren und Wassersuchten weit häufiger vorkamen als jetzt. Schwerlich würde sonst die China mit solcher Freude begrüsst worden sein, wie sie es im 17 Jahrhunderte wurde, als durch Ludwig XIV. das Geheimmittel des R. Talbor gekauft und bekannt gemacht wurde. S. die einzelnen oben genannten Mittel.

Gabe und Form: 1) Der Rinde. In Pulverform jetzt nur selten als „tonisch" adstringirendes Mittel und als Febrifugum. Zum ersteren Zwecke 3—16 gr. zu letzteren ℈ß — ℥ß mit aromatischen Pulvern. Am besten in Abkochung die Königschina ʒjj—ʒvj auf ℥vj—vjjj wässrige Kolatur unter Zusatz von 5—10 Tr. verdünnter Schwefel- oder Salzsäure. Schwächer wirkt der heiss oder kalt bereitete wässrige oder weinige Aufguss, etwa 1 ℥ auf 1 ℔ Weisswein oder Wasser. Als Corrigentia: aromatische Zusätze, namentlich Syr. cort. Aurantiorum.

2) Gabe und Form der Alkaloide (s. Anwendung). a) Das schwefelsaure Chinin als Febrifugum zu gr. 6—ʒj in 24 Stunden in der Apyrexie am Besten in Pulver, häufig, nach Piorry, in Auflösung mit etwas verdünnter Schwefelsäure; als Salbe, bei schlechtem Magen und kleinen Kindern, in die Achselhöhle eingerieben, ʒj auf ℥j—jj Fett. (?!) Als Klystir ℈ß—ʒß in saurer Lösung. Als bloses Stärkungsmittel reichen gr. jv—vj täglich hin. Zur Verminderung der Bitterkeit verbindet Thomas (Brit. rev. XI. 1850) $1^1/_2$ gr. Tannin mit 10 gr. Chinin. b) Das schwefelsaure Cinchonin in derselben, nach Anderen der um die Hälfte oder das Doppelte stärkeren Dose als das

[redacted]

Chinin. — c) Das **Chinoidin**: am zweckmässigsten als Tinct. Chinoidini, 20—60 Tropfen mehrmals täglich. S. oben. — Das reine Chinidin zu 10—20 gr. in Pulver oder Lösung mit Wasser und etwas SO_3, das schwefelsaure Chinidin in derselben Dose in Pulver oder Solution.

Präparate (die Alkaloide s. unter Bestandtheile). 1) Extractum Chinae (Pharm. Saxon. et Boruss.) durch Ausziehen der China fusca oder regia (Pharm. Bad. Austr. etc.) mit heissem Wasser. Braun, leicht vertragen, aber unsicher. Zu gr. v—xx in Pillen oder Lösung. 2) Extractum Chinae frigide paratum (Pharm. Saxon.): China fusca, grob gepulvert, mit kaltem Wasser ausgezogen und dann bei gelinder Wärme eingedickt. Wie das vorige, theuer, unzuverlässig. 3) Tinctura Corticis chinae (Pharm. Saxon.) simplex Pharm. Boruss.): ℥j Chinarinde mit ℥vj Weingeist ausgezogen (Pharm. Saxon.), bräunlich, sehr bitter. S. d. folgende. 4) Elixir roborans Whyttii (Pharm. Saxon.), s. Tinctura Chinae composita (Pharm. Boruss.): Cort. peruv. ℥jjj Rad. Gentian., Cort. aurant. ana ℥jß mit Spir. vin. rect. ℥xxxxvjjj 6 Tage lang digerirt, filtrirt. Nach der Pharm. Boruss. ℥jjj China 1 ℥ Rad. Gent. und Cort. Aurant. mit ℥xvjjj Franzbranntwein und ℥vj Zimmtwasser digerirt; braun, durchsichtig. Gleich der vorigen, aber zweckmässiger, bei chronischer, namentlich von Indigestionen abhängiger Appetitlosigkeit ohne stärkere Magendarmreizung. Zu gtt. 20—60. Sehr wirksam fanden wir eine Mischung von ℥ß dieser Tinktur mit ʒj—jj Aq. Lauroceras., täglich mehrmals zu 40—80 Tropfen. 5) Chininum purum, muriaticum, nitricum, phosphoricum, hydrocyanicum, jodatum sind mehrfach in ähnlichen oder kleineren Dosen als das Sulphat empfohlen worden, jetzt aber ziemlich vergessen. 6) Warburg's Fiebertropfen sind nach der Untersuchung von Pach, Etzelt, Bikert u. A. wahrscheinlich so zusammengesetzt: Aloës hepat. Rad. Zedoar. ana ʒj Rad. Angelicae, Camphor. ana grjj, Croci austr. grjjj, Spir. Vin. rectif. ℥jjj Dig. In Colat. filtr. ℥jjj et ʒj solve Chinin sulphur. ʒß. S. Täglich ʒv zu verbrauchen. Im Wiener Militairhospital hat man jetzt folgende Tinct. antifebrilis: Aloës ℥jß Camphor. ℈xvj. Cort. aurant.

Rad. enulae 'ana ℥vjjj Spir. Vin. ℔xv. Dig. per octiduum. Liq. expr. add. Chinin. sulph. ℥vj, Acid. sulph. dilut. ℔jß Tinct. Opii crocat, ℥jß M. filtra S. 3 St. vor dem Anfall 2 Drachmen zu nehmen (Buchn. Rep. II. 1. 1849).

2) Cortex Bebeeru, Bebeerurinde, Green heart. (Nach Stanislas Martin, Becquerel u. A.).

Mutterpflanze: Nectandra Rodiaei (Schomburgk), Laurineae, Bebeeru- oder Sipeirabaum, Guiana.

Eigenschaften: Die Rinde dieses etwa 60′ hohen, zum Schiffsbau benutzten Baumes, besteht aus grossen, flachen, mit einer graubraunen Epidermis bedeckten, 1—2′ langen, 2—6″ breiten und 3—4‴ dicken Stücken; auf dem Bruche sind dieselben fasrig und uneben, im Innern von zimmtbrauner Farbe, von anhaltend bitterm, adstringirendem, etwas aromatischem Geschmacke. Die in den beerenartigen Früchten enthaltenen graubraunen, weissmarmorirten Kerne dienen als Nahrungsmittel.

Bestandtheile nach Douglas Maclagan und Tilley:

	Rinde:	Kerne:
Unreines Bebeerin	2,56	2,20
Tannin und Harz	2,53	4,04
Gummi, Zucker, Salze	4,34	9,40
Stärkemehl	0,	53,51
Holzfaser, Pflanzeneiweiss	62,92	11,24
Aschenrückstand (Kalksalze)	7,13	0,31
Wasser	14,07	18,13
Verlust	6,15	1,17.

Die wirksame Substanz ist das Bebeerin (das von Maclagan gefundene Sipirin ist wohl nur ein Oxyd des ersteren). Nach Löwig eine hellgelbe, amorphe, in 66,50 Th. Wasser, 5 Th. Alkohol und 13 Th. Aether lösliche, sehr bittere Masse von stark basischen Eigenschaften. $NC_{35}H_{20}O_6$. Nach von Planta $C_{34}H_{19}NO_6$ (Pharm. Centr. Bltt. 16. 1851). In den Kernen, (nach Löwig auch in der Rinde) findet sich die weisse, krystallinische, zerfliessliche Bebeerusäure. Therapeutisch benutzt wird besonders das basisch schwefelsaure Bebeerin.

Darstellung des Bebeerinsulphats. Die Rinde wird mit einer Lösung von kohlensaurem Natron gekocht, um das Tannin und den Farbstoff zu entfernen, sodann nochmals mit durch SO_3 angesäuertem Wasser. Zu der filtrirten Flüssigkeit setzt man kohlensaures Natron; die hierdurch gefällten unreinen Basen werden mit SO_3 neutralisirt, die Lösung mit Thierkohle entfärbt, koncentrirt, filtrirt und abgedampft.

Eigenschaften des Sulphats. Ein grobkörniges, aus platten, glänzenden, gelbrothen Schuppen bestehendes Pulver, in Alkohol und Wasser mit Trübung, die durch SO_3 verschwindet, löslich.

[redacted]

Wirkung und Anwendung. Das Bebeerin wirkt als stickstoffhaltige Base dem Chinin vermuthlich analog, doch fehlen nähere Nachweise. Nach Golding Bird und Powell (Lond. Journ. July 1852) soll der Gehalt des Harns an Harnstoff bedeutend vermehrt werden. Man hat es gebraucht: 1) gegen Wechselfieber. Nach Stratton (Oppenh. Ztschr. 3. 1850, Edinb. Journ. Januar 1849) sollen 12 gr. Bebeer. sulph. 8 gr. Chinin. sulph. an Wirksamkeit gleichkommen. Becquerel wandte das Mittel bei 7 Wechselfieberkranken an, deren Krankheit theilweise sehr veraltet und mit Sumpfkachexie verbunden war. In 2 Fällen leistete 1 Grmm. 8 Mal wiederholt gar nichts; in den 5 übrigen blieb das Fieber nach 1—2 Grmm. 2—3 Mal wiederholt, aus; doch wurde der eine Fall bestimmt, ein anderer wahrscheinlich recidiv. Sehr günstig spricht sich Patterson (Med. Examiner May 1852) aus. Das B. wirkt sicher, erzeugt zwar oft Erbrechen aber kein Kopfweh oder Schwindel. Die Nüsse enthalten mehr als die Rinde. Günstig sprechen sich Christison und Maclagan über die Wirkung aus. Nach Stratton soll es zuweilen besser vertragen werden als Chinin. 2) Als Tonicum (?). Maclagan u. A. rühmen den Erfolg als Tonicum, namentlich gegen skrophulöse Augenentzündungen (Bull. de Thér. 38. 1850, Riedel, Rückblicke etc.), Morgens und Abends 10 Centigr. Bennett (Month. Journ. March 1852) findet das Sulphat jetzt nicht mehr so wirksam als früher. Vielleicht wegen anderer Bereitung.

Gabe und Form: Als Febrifugum zu 4—20 gr., in Pillen oder einer Potio acidulata, als Tonicum $^1/_2$—3 gr. Oxyacanthin, das stickstoffhaltige Alkaloid aus der Wurzel des Weissdorns, empfiehlt van den Corput als Chininsurrogat. Den Saft von Plantago major zu $^1/_4$ Glas p. d. 2—3 Mal wiederholt, 1 St. vor dem Fieberanfalle, fanden Chevreuse (Rév. méd. chir. November 1850) und Girault (L'Union 14. 1854) dabei nützlich.

Anhang.

3. Cortex et semina Swieteniae senegalensis, Cail-Cedra, Cedrin.

(Nach Caventou, Journ. de Chim. méd. B. 5. p. 673—679, Pharm. Centr.-Blatt 5. 1850).

Mutterpflanze: Swieten[illegible]galensis, Cail-Cedra, Baum, dem Mahagony verwandt. Meliaceae, [illegible]Gambia, Niederungen des grünen Vorgebirges.

Eigenschaften der Rinde: Aussen grau, sehr hart, geborsten, etwa 0,015 Meter dick, unter [illegible] Epidermis gelbroth, nach Innen blässer werdend, Bruch von dicht[illegible]rn, zeigt in der Längsrichtung weisse Linien, die nach Innen dicht[illegible] zahlreicher werden, stark bitterer Geschmack.

Bestandtheile: 1) Ein gelber, undurchsichtiger, sehr bitter und gewürzhaft schmeckender, leicht zu pulvernder harzartiger Stoff: Cail-Cedrin, in Wasser wenig, in Alkohol leicht, in Aether nicht löslich, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, durch Gerbsäure aus den Lösungen gefällt, durch Platinchlorid, Silbersalpeter, Oxalsäure und oxalsaures Ammoniak nicht; 2) grünes Fett, rother und gelber Farbstoff, schwefelsaurer Kalk, Chlorkalium, phosphorsaurer Kalk, Gummi, Stärkemehl, Wachs, Holzfaser.

Anwendung. Dieses zur Zeit noch wenig bekannte Mittel, gilt bei den Gambianegern (Bull. de Thér. Aug. 1850, wo die plankonvexen, mandelgrossen, länglich eirunden, gelbbraunen, mehlig bittern Samen, Cedron, als die Arzneisubstanz erwähnt werden) innerlich zu gr. jjj auf ℥j Wasser mit Alkohol, unter Zusatz von China (!) als ein gutes Mittel gegen Wechselfieber, äusserlich als Mittel bei vergifteten Wunden. Mit einer kleinen Quantität des Mittels hat Mouzard-Martin zu Paris einen Versuch gemacht. Ein Wechselfieberkranker erhielt 25 Centigr. Cail-Cedrin. Der nächste Anfall war schwächer und kürzer. Das Fieber schwand, mit Zurücklassung von Kopfweh, nach 3 Tagen und nachdem der Kranke noch 2 Mal 50 Centigr. erhalten hatte.

Jomard (Bull. de Thér. p. 121, 1850, Riedel), und Debout (Journ. de connaiss. 4. 1850) geben Beschreibungen der Cedronkörner (s. oben), die nach Jomard von den Anden

[redacted]

kommen und zu 5—6 Stück, mit Branntwein abgerieben, innerlich und äusserlich gegen Schlangenbiss, innerlich gegen Wechselfieber mit vielem Erfolg gebraucht werden.

Zweite Ordnung.

Die narkotischen Alkaloide. Alcaloidea narcotica.

1) Opium.

Mutterpflanze: Papaver somniferum, weisser Mohn, Polyandria Monogynia, Linn. Papaveraceae Syst. nat. Asien und Aegypten, in Europa häufig verwildert. Benutzt werden von der Pflanze die Capita papaveris, Mohnköpfe und der eingetrocknete Saft, das Opium.

Eigenschaften 1) der Mohnköpfe. Die theils im reifen, theils im unreifen Zustande, je nach den verschiedenen Pharmakopöen, gesammelten Mohnköpfe sind verschieden gross, papierartig, mit sternförmiger Narbe versehen, gelb oder gelbbraun, die unreifen von bitterm Geschmack, die frischen von opiumartigem Geruch. Eine Abkochung wird durch Eisenchlorid braunroth. Durch Salpetersäure werden die Mohnköpfe hell orangeroth (Morphin).

2) Gewinnung und Eigenschaften des Opiums. Das Opium wird aus den unreifen Kapseln der Pflanzen gewonnen, indem man Abends Einschnitte in dieselben macht, den Milchsaft herausquellen lässt und die Einschnitte so lange fortsetzt, bis die Kapsel nicht mehr quillt. Der ausgeflossene Saft bleibt wenigstens einen Tag der Sonne ausgesetzt, wodurch er gerinnt und eine dunkelbraune Masse bildet, die nachher zu Kuchen oder Broden geformt und in Mohnblätter eingehüllt versandt wird (H. Hirzel, das Opium und seine Bestandtheile, Leipzig 1851). Nach den verschiedenen Berichten von Landerer, Kämpfer, Texier und Little (Arch. d. Pharm. Aug. 1851) scheint die Gewinnungsweise je nach dem Lande etwas zu differiren. Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten:

a) Smyrna'sches Opium (O. Smyrnaeum) im Handel auch türkisches oder levantisches genannt. Unregelmässige abgerundete oder flache Stücke von verschiedener Grösse, selten über 2 Pf., in Blätter eingehüllt, und meist mit Kapseln von einer Rumexart bedeckt (Pereira), besitzt Wachsglanz, starken Opiumgeruch, bittern scharfen, ekelhaften, anhaltenden Geschmack. Besteht nach Guibourt aus dem zusammengeballten (durch Speichel, Little), ausgeflossenen sogenannten Opiumthrä-

nen (Opium in lacrymis) und gilt trotz ihrer Verfälschungen für die beste Sorte. — b) Constantinopolitanisches Opium (O. Byzantinum s. Constantinopolitanum) erscheint nach Guibourt und Little in zwei Sorten; entweder in grossen, unregelmässigen, breit gedrückten Kuchen (gute Sorte), oder in Linsenform von 2—2$^{1}/_{2}$'' Durchmesser, in Mohnblätter gehüllt, schwärzlich, schleimig, von schwächerem Geruche (zweite Sorte). — c) Aegyptisches Opium (O. Aegyptiacum): runde flache Kuchen von 3'' Durchmesser, mit Blattspuren bedeckt, sehr trocken, röthlich, der Aloë socotrina ähnlich, schwächerer, dumpfiger Geruch. — — d) Trebisondisches oder persiches Opium. Selten. Cylindrische Stäbe, 6'' lang, $^{1}/_{2}$'' dick, die Farbe der Aloë socotr. ähnlich, von ziemlich starkem Opiumgeruch und stark bitterem Geschmack, in Papier gehüllt. Geringe Sorte (Pereira). — 5) Ostindisches Opium (Opium indicum). Erscheint nach Little in 4, nach Pereira in 3 Sorten. a) Cutch Opium (Little) ist wenig bekannt. Kleine, flache, schwach riechende, mit Blättern umhüllte Kuchen. β) Malvaopium in 2 Sorten, die geringere Sorte in platten Kuchen, ohne äussere Bedeckung, von rauchartigem Geruch, die bessere in viereckigen Kuchen von etwa 3'' Länge und 1'' Dicke, schwarzbraun, Geruch weniger stark als beim Smyrnaopium. Nicht mit Blumenblättern (?) bedeckt, sondern mit Oel eingerieben und mit Blumenblättern bestreut (Little). γ) Patnaopium: viereckige, in dünne Glimmertafeln gehüllte Kuchen von 3'' Länge und 1'' Dicke, glänzend, trocken, schwarzbraun, Geruch schwächer, als beim Smyrnaopium. δ) Benaresopium: Kugeln von etwa 3$^{1}/_{2}$ Pf. Schwere, hart, mit den Blumenblättern, die durch einen Kleister aufgeklebt sind, bedeckt, im Innern weich, von starkem Opiumgeruch und Geschmack; Patna- und Benaresopium nennt Pereira bengalisches Opium. — 6) Englisches Opium. Flache Kuchen und Bälle, in Blätter gehüllt, stark nach Opium riechend. — 7) Französisches Opium, (O. gallicum). Versuche mit Opiumanbau im Grossen hat neuerdings Aubergier (Gaz. des Hôp. 130. 1851) in Frankreich beschrieben. Die vulkanische Beschaffenheit des Bodens in der Auvergne macht diese Gegend dafür besonders geeignet; das Klima ist ohne wesentlichen Einfluss. Schont man beim Einschneiden der Kapseln das Endocarpium, so gelangen die Samen zur Reife und decken durch ihre Anwendung zur Oelfabrikation die Kosten des Anbaues. Der dünnhüllige weisse Mohn mit schwarzem Samen eignet sich deshalb, trotz seines starken Morphingehaltes weniger dazu. Dunkelrothbraun, spröde, wenig Narkotin, viel Morphin. Bouchardat (Bull. de Thér. Jan. 1853) berechnet für den weissen inländischen Mohn 10% Morphin, 1 Decigrmm. inländisches Opium = 1 Ctigrm. Morphin; die Wirkungsstärke ist der des ausländischen gleich. 8) Mit der Cultur des deutschen Opiums haben Biltz, Heumann und Lehr Versuche ohne erheblichen Erfolg gemacht.

Bestandtheile. Mulder analysirte das Smyrnaer Opium fünf-

[redacted]

mal und zeigte dabei die Veränderlichkeit des Gehalts an verschiedenen Bestandtheilen. Er fand

	Minimum	Maximum.
Narcotin	6,546	9,630
Morphin	2,842	10,842
Codein	0,620	0,858
Narcein	6,662	13,240
Mekonin	0,314	1,380
Mekonsäure	3,968	7,620
Fett	1,350	4,204
Kautschuk	3,206	6,012
Harz	2,028	4,112
Gummiger Extraktivstoff	21,834	31,470
Gummi	0,698	2,998
Pflanzenschleim	17,098	21,064
Wasser	9,846	14,002
Verlust	0,564	1,334

Nach Rabot (L'Union I. 1854) herrscht hinsichtlich des Morphingehaltes der Opiumextrakte eine Differenz von 1,05—2,35 Grmm. auf 100 Grmm. Extrakt, daher er letzteres zu vermeiden rathet. Magnes-Lahens (Journ. de Toul. Nov. 1854) betrachtet 7,7—7,25% Glykose im Opium als normalen Bestandtheil.

Nach Schindler's Analyse enthält das Opium von Constantinopel weit weniger Morphin als das von Smyrna (ersteres 4,50, letzteres 10,30) dagegen mehr Narcotin (ersteres 3,47, letzteres 1,30), Mekonin (ersteres 0,30, letzteres 0,08) und Codein (ersteres 0,52, letzteres 0,25). Der Gehalt an Narcein, Mekonsäure etc. differirte nicht bedeutend. Im ägyptischen Opium fand er 7,0 Morphin und 2,86 Narcotin. Im französischen Opium fand Pelletier 10,38 Proc. Morphin. Nach Aubergier (a. a. O.) ist der Gehalt an Morphin von 2 Umständen abhängig: 1) je reifer die Kapsel, desto weniger; 2) jede Varietät des Mohns enthält eine verschiedene Menge Morphin, dessen Verhältniss zwischen 1, 5 und 17, 833 differirt, in den einzelnen Varietäten aber sehr konstant ist. Er stimmt im Wesentlichen mit Chevallier (Journ. de Pharm. Janv. 1850) überein, indem er vorschlägt, immer nur eine bestimmte Sorte (Chevallier das smyrn.) zu brauchen, da die Sorten so sehr differiren, die einzelnen unter sich aber gleich sind. So soll das smyrn. nach Ch. auf 150 Th. 14—16 Th., das byzantinische 7—8, das ägypt. 5—6 enthalten. Nach Hirzel hängt der verschiedene Gehalt an Bestandtheilen vom Klima (? Aubergier), der Kultur, dem Erdreich, der Witterung, den Species der Pflanze, und der Sorgfalt beim Einsammeln ab. Verunreinigungen kommen nach Chevallier vor mit dem Pulver einiger Pflanzen, mit Oelen, Catechu, Extrakten der Goldwurz, des Giftlattichs, der Lakritzen und Gummi, mit Mohnblättern, der Epidermis der Mohnköpfe (Pereira), Sand, Erde,

Stärkemehl, Gallert. Als falsche Opiumsorten bezeichnet Wiggers (Grundr. d. Pharmakognosie 3. Aufl. 1853) das fehlerhaft, durch Verdunsten des ausgepressten Saftes dargestellte, das durch Ausziehen mit Wasser und Alkohol seiner Wirkungsbestandtheile beraubte und das verfälschte.

Prüfung des Opiums nach Guillermond (Pharm. Centr. Bltt. 45. 1849), Reich (Arch. d. Pharm. Febr. 1850) und de Vry (Pharm. Cent. Bltt. 33. 1850).

Um die Güte des Opium abzuschätzen, muss man es auf seinen Morphingehalt prüfen. Die Methoden hierzu sind ziemlich komplicirt und können nach Guillermond durch folgende ersetzt werden. Man schneidet von verschiedenen Stellen des zu prüfenden Opiums etwa 15 Grmm. ab, und vertheilt sie in einem Mörser in 60 Grmm. Alkohol von 71⁰. Die Flüssigkeit wird durch Leinen geseiht, der Rückstand von Neuem mit 40 Grmm. Alkohol behandelt und nochmals filtrirt. Die Flüssigkeit giesst man in ein Glas mit weiter Oeffnung, worin sich 4 Grmm. Ammoniak befinden. Nach 12 Stunden bildet das Morphin an den innern Gefässwänden gefärbte, ziemlich grosse Krystalle, während das Narkotin dazwischen perlmutterglänzende, weisse, sehr leichte Nadeln bildet. Man sammelt die Krystalle auf Leinen und wäscht sie oft mit Wasser, um sie vom mekonsauren Ammoniak zu befreien. Die Krystalle wirft man dann in ein Gefäss mit Wasser; die sehr leichten Narkotinkrystalle schwimmen oben auf und können durch Abgiessen vom Morphin, das auf dem Boden bleibt, getrennt werden. Ein gutes Opium soll in 15 Grmm. 1,25 bis 1,75 Morphin enthalten. — Nach Prof. de Vry muss das so gewonnene Morphin noch Narkotin enthalten, deshalb wird es nach de Vry mit Wasser und überschüssigem schwefels. Kupferoxyd ausgewaschen. Das Morphin zersetzt schwefels. Kupferoxyd in dreibasisches unlösliches schwefels. Kupferoxyd und verbindet sich mit einem Theile der SO_3 vom Kupfersalze, während Narkotin keinen Einfluss darauf hat. Aus der Lösung fällt man das Kupfer durch Schwefelwasserstoff und das Morphin durch Ammoniak. Aehnlich wie die Probe von Guillermond ist die von Reich.

Darstellung des Morphin und dessen arzneilich benutzter Präparate. Reines Morphin erhält man nach der Pharm. Saxon. auf folgende Art. 4 ℥ zerkleinertes Opium werden mehrmals mit kaltem Wasser extrahirt, der Rückstand (Narkotin) abfiltrirt, der Flüssigkeit ℥ ß Kali bicarbonicum zugesetzt, dieselbe gekocht, filtrirt und das Morphin durch Stehenlassen auskrystallisirt. Zu ℥ii dieses unreinen Morphin und ℥vii dest. Wassers setzt man tropfenweis gereinigte Schwefelsäure bis zur Auflösung des Morphins, verdünnt dann mit 20 ℥ Spir. vin. rectiftss. und setzt Liq. Ammon. caust. in geringem Ueberschusse der Säure zu. Das Morphin krystallisirt in reinem Zustande aus.

Essigsaures Morphin (Morphinum s. Morphium aceti-

[redacted]

cum, erhält man dadurch (Pharm. Saxon.), dass man das reine Morphin in verdünnter Essigsäure auflöst und bei gelinder Wärme zur Trockenheit abdampft, das schwefelsaure Morphin (Morphinum sulphuricum), dadurch, dass man Schwefelsäure statt der Essigsäure, das salzsaure Morphin (Morphinum muriaticum) dadurch, dass man Salzsäure statt jener zu reinem Morphin zusetzt. Die Darstellung dieser Präparate differirt nach den verschiedenen Pharmakopöen sehr wesentlich. Nach Löwig gründet sich die beste Methode der Darstellung auf die Eigenschaft des Morphins mit Kalk eine lösliche Verbindung zu bilden. Man extrahirt das Opium mehrmals mit dem dreifachen Gewichte Wassers, kocht die Flüssigkeit und setzt nach und nach $^1/_6$ soviel Kalkbrei hinzu als Opium angewendet wurde. Hierauf wird durch Leinwand kolirt und die Flüssigkeit soweit abgedampft, dass sie zweimal soviel beträgt als Opium angewandt wurde. Man filtrirt, erhitzt das Filtrat zum Kochen und setzt den 16. Theil des angewandten Opiums Salmiak zu, wodurch das Morphin gefällt wird.

Eigenschaften des Morphins und seiner Salze. Das Morphin krystallisirt in glänzenden, farblosen, geraden rhombischen Prismen, reagirt alkalisch, ist geruchlos, von stark bitterm Geschmack, in kaltem Wasser fast unlöslich, löslich in 400 Th. kochenden Wassers, 13, 3 Th. heissen Weingeistes, nicht in Aether (Löwig). Durch Salpetersäure wird es geröthet, Jodsäure wird dadurch desoxydirt und Jod frei, Eisenchloridlösung färbt es blau. ($N C_{36} H_{20} O_6$. Löwig). — Das essigsaure Morphin ist amorph oder erscheint beim ruhigen Stehen der Krystallisations-Flüssigkeit in kleinen farblosen Krystallen, ist leichter in Wasser als in Weingeist löslich ($M\ HO + \bar{A}$). — Das schwefelsaure Morphin ist krystallinisch, leicht löslich in Wasser und besteht aus 1 M 1 SO_3 und 6 Wasser. — Das salzsaure Morphin krystallisirt in federartig gruppirten Nadeln, ist farb- und geruchlos, bitter, in 16—20 Th. kalten und weniger kochenden Wassers löslich, desgleichen in Alkohol. Besteht aus 1 Morphin, 1 Salzsäure und 6 Wasser. Die übrigen organischen Basen des Opium sind Codein, Narkotin, Thebain (Paramorphin), Narcein, Pseudomorphin (Phormin, Berzelius), Papaverin (G. Merck 1848), gebunden an Mekonsäure und ausserdem Mekonin und Porphyroxin (Opin, Berzelius) als indifferente Körper.

Physiologische Wirkung des Opium, des Morphin und seiner Salze. 1) Einwirkung auf das Geschmacksorgan und die Speichelsekretion: Es gilt hierüber ganz dasselbe, was wir oben beim Chinin ausführlich erläutert haben. Nach den Versuchen von Buchheim und Engel wurde die Bitterkeit einer Lösung von weinsaurem Morphin noch bei 2000facher Verdünnung durch den Geschmack nachgewiesen. (S. oben.) Auch die Vermehrung der Speichel-

sekretion ist ähnlich wie nach anderen bitterschmeckenden Mitteln, doch entsteht bei längerem Gebrauche von Opium Trockenheit im Munde und Schlunde.

2) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Einwirkung auf die Mundschleimhaut und die Speicheldrüsen: Die Gährungsversuche, die Buchheim und Engel mit Zuckerlösung allein und mit Zuckerlösung, der Morphin zugesetzt war, anstellten, zeigen, dass durch dasselbe ebenso wie durch andere bittere Mittel der Gährungsprozess vermindert wird. b) Einwirkung auf Magen, Darmkanal und Ernährung im Allgemeinen: Es lässt sich somit eine gleiche Wirkung auf den physiologischen Verdauungsprozess wohl annehmen, die durch die gleichzeitige narkotische Einwirkung des Mittels auf die das Hungergefühl vermittelnden empfindenden Magennerven noch insofern verstärkt wird, als einerseits das Hungergefühl abnimmt (durch Opiumgenuss verminderte man nach Kerr während einer Hungersnoth in Ostindien 1770 den Hunger, tartarische Kouriere thun dasselbe (Pereira), Opiumraucher verlieren den Appetit), andererseits die Verdauung selbst verlangsamt oder ganz aufgehoben wird. Die Zunge erscheint nach längerem Opiumgebrauch belegt. — Nach den Untersuchungen von Dr. Böcker (Bernhardi's Ztschr. IV. 1. 1851) nimmt nach Opiumgenuss die Menge der genossenen Nahrungsmittel und die des Darmkothes ab. Rechnet man hinzu, dass zwar die Menge des Harns um etwa 150 Grmm. zunimmt, dabei aber die der festen Harnbestandtheile etwa im Verhältnisse wie 50 : 46 abnimmt, und zugleich die Menge der Perspirationsstoffe vermindert wird, so lässt sich annehmen, dass das Opium eine Stubstanz sei, durch welche die Ausgaben des Organismus sehr bemerklich beschränkt werden und dessen Grundwirkung in einer Verlangsamung des Rückbildungsprozesses im Organismus bestehen (Böcker).

Die erste Einwirkung erstreckt sich auf die die Empfindung und Bewegung des Darmkanals vermittelnden Nerven, deren Sensibilität und Motilität herabgestimmt wird. Hierdurch verliert 1) der Darmkanal in gewissem Grade die Fähigkeit, durch eingeführte fremde Stoffe (Nahrungsmittel und Arzneistoffe) zu den

im normalen Zustande dadurch bedingten Sekretionen von Magensaft, Galle und Darmschleim angeregt zu werden: die Magendarmschleimhaut erscheint trockener, die Gallenexkretion in den Darmkanal nach Sprögel vermindert, die Fäces ärmer an Galle, der Magendarminhalt weniger als sonst verdaut. Bei Vergiftungen mit Opium wirken Brechmittel gar nicht oder erst in viel grösserer Gabe als sonst, durch Opium kann die zu heftige Reizwirkung vieler Arzneimittel: Brechweinstein, Calomel, Senna u. s. w. verringert und verhütet werden. 2) Nimmt durch das Opium die peristaltische Bewegung des Magens und Darmkanals ab, beide werden erweitert, die Ausfuhr des Darmkothes verlangsamt. Hierdurch sowohl, als durch die verminderte Sekretion der Schleimhäute und der Galle tritt die bekannte Verstopfung nach Opium ein, während nicht selten der Darmkanal von Gasen aufgetrieben erscheint. Die Ansicht Dutrochet's, nach der Opium durch Verhinderung endosmotischer Strömungen (worunter D. jede Strömung dünnerer zu dichteren Flüssigkeiten versteht) die Verstopfung bewirken und, wenn es zu salinischen Lösungen gesetzt wird, deren abführende Eigenschaft beschränken soll, widerlegte neuerdings Cogswell (Lond. Journ. March. 1852) durch die interessanten Versuche mit dem von ihm verbesserten Dutrochet'schen Endosmometer. Durch die sich vom Darmkanale auf die Gallenausführungsgänge ausbreitende Erweiterung kann die Ausfuhr von Gallensteinen erleichtert werden. Bei vorhandenen Entzündungen der Darmschleimhaut scheint der lindernde Einfluss des Opium's in ähnlicher Weise wirksam zu sein, indem dadurch die Reizung der empfindenden Nerven durch den Darminhalt verhütet und somit dem Fortschreiten der Hyperämie zur vollkommenen Gefässlähmung (Stase und Ruptur) vorgebeugt, zugleich auch der Schmerz gemindert wird. Ist schon Darmlähmung vorhanden, so kann das Opium nichts mehr nützen. Am deutlichsten zeigt sich dieses bei den zwei Formen der Cholera, der sporadischen und asiatischen. Bei jener, so lange die katarrhalische Reizung besteht, leistet das Opium ausgezeichnete Dienste: Brechen, Durchfall, Schmerzen lassen nach; bei dieser halten wir es geradezu für schädlich: es beschleunigt die Darmlähmung, vermindert die Darmausschei-

dung nicht oder nur scheinbar, indem die Stühle in Folge der verminderten peristaltischen Bewegung zwar zuweilen an Frequenz abnehmen, das Ausgeschiedene aber im Darmschlauche verweilt, wie man sich durch das Plessimeter unschwer überzeugen kann, und man es als das günstigste Resultat betrachten kann, wenn das Opium schnell wieder weggebrochen wird. Giebt man es daher kurz vor einem Brechanfalle, so ist es weniger nachtheilig, nachher gereicht beschleunigt es den tödtlichen Ausgang. Nach Little (Monthly Journ. June 1850) entstehen nach lange fortgesetztem Opiumgenuss Erbrechen, Magenschmerzen, Diarrhöe, dysenterische Erscheinungen, die wohl mit denen anderer Tabescirenden gleiche Entstehungsursache haben.

In welcher Art die Ausbildung des Chylus in den Milchsaft führenden Gefässen afficirt werde, ist noch ungewiss, doch ist eine Einwirkung auf die Chylifikation nicht unwahrscheinlich.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung: Nach Böcker behielten die Blutbläschen seines Versuchsindividuums selbst nach grossen Gaben die Fähigkeit, sich wie im Normalzustande zu röthen, und es scheint hieraus hervorzugehen, dass das Opium das Blutbläschenleben wenigstens nicht primär beeinträchtigt. Es ist aber ausserordentlich schwer überhaupt und in Krankheiten besonders, den Einfluss von Arzneikörpern auf die Blutmischung, auf die Gerinnnng desselben u. s. w. genau zu bestimmen. Bedenkt man, wie viele äussere und innere zufällige Momente, stärkere Bewegung des Blutes, Zutritt von Luft u. s. w., schon im gesunden Zutande auf die Gerinnung und die ganze physikalische Beschaffenheit des Blutes einwirken, so muss sich die Unsicherheit der Beobachtung in Krankheiten noch steigern, da hierbei die veränderte Stoffmetamorphose überhaupt, die veränderte Ein- und Ausfuhr mit in Betracht zu ziehen wären. Wir müssen also die nachfolgenden Beobachtungen wenigstens mit grosser Vorsicht aufnehmen und dürfen ihnen immer nur einen sehr relativen Werth beilegen. Nach Prater (Rud. Wagner's Handwörterb. Art. Blut) verspäten Narkotika: Opium, Mohnsamen (?Narkotika?), Belladonna, Digitalis u. s. w. die Gerinnung, während *nach* Hamburger (ebendas.) Morphium aceticum, Digitalis,

Strychninum nitricum die Gerinnung beschleunigen, Opiumauflösung und Decoct. nuc. vom. ohne Einwirkung darauf sind. Böcker schliesst folgendermaasen: Um die Einwirkung des Opium auf das Blut zu erklären, bedarf es der Betrachtung des Blutplasma. Da man annehmen kann, dass die festen Bestandtheile des Harns aus dem Blutplasma stammen, da die Blutkörper in den Nieren keiner bemerkbaren Veränderung unterliegen, die festen Harnbestaudtheile aber beim Opiumgebrauche vermindert werden, so folgt daraus, dass durch Opium die Plasmamauserstoffe im Blute zurückgehalten werden. In Folge dieser hemmenden Wirkung muss auch der ganze Vegetationsprozess vermindert werden. Wo keine gehörige normale Rückbildung ist, da muss auch die Neubildung leiden und es muss Abmagerung eintreten. Vom Blutplasma aus verbreitet sich die Wirkung nach allen Richtungen. Zunächst werden die Nerven und die Nervencentra berührt. (S. Nervenwirkung.) Im Wesentlichen, was die Abmagerung anlangt, stimmt Little hiermit überein, während Christison den habituellen Opiumgenuss für nicht so nachtheilig hält, dabei aber angiebt, dass das Essen des Opium, wie es in Europa vorkommt, vielleicht weniger nachtheilig ist als das Opiumrauchen, dass die Heimlichkeit, mit der dieses Laster in Europa betrieben wird, grössere Mässigkeit bedingt, und die grössere Thätigkeit der Europäer die schlimmeren Folgen verhütet. b) Wirkung auf die Blutbewegung: Die Einwirkung des Opium auf das Gefässsystem ist nicht gleichförmig. Nach Böcker wird die Bewegung des Blutes langsamer, die Gefässe dehnen sich aus; dagegen scheint es nach Crumpe's Versuchen, dass nach dem Gebrauche einer mässigen Quantität Opium die Frequenz des Pulses zuerst vermehrt und dann vermindert werde. In vieler Beziehung ist die Einwirkung auf den Puls von der verschidenartigen Wirkung des Opium auf das Gehirn und das verlängerte Mark abhängig. Nehmen wir mit Ed. Weber zwei Herznervensysteme an, welche auf die Bewegung des Herzens influiren, ein muskulomotorisches, welches die Kontraktionen des Herzens vermittelt und sein Gangliencentrum im Herzen selbst hat, und ein regulatorisches, welches die Zusamenziehungen des Herzens regelt und sein Centrum in der Medulla oblon-

gata hat, welche beide aber durch Fasern, die innerhalb des N. vagus enthalten sind, mit einander in Verbindung stehen, so liesse sich vielleicht, im Einklange mit Böcker's oben ausgesprochener Ansicht, welcher das Opium zuerst auf das Blut und von hieraus auf die verschiedenen Nervensysteme einwirken lässt, annehmen, dass durch das Opium zunächst, und bei kleinen Gaben ausschliesslich, das verlängerte Mark und das regulatorische System narkotisirt, mithin die Herzbewegungen beschleunigt werden, indem das muskulomotorische vor der Hand noch nicht afficirt wird. Bei stärkeren Gaben erstreckt sich die Wirkung unter gleichzeitiger Narkotisirung des Gehirns auf das muskulomotorische System, es erfolgt eine mehr oder weniger anhaltende Gefässparalyse und Verminderung der Pulsschläge. Eine in dieser Hinsicht nicht zu übersehende Erscheinung ist das so häufig, namentlich nach grösseren Morphiumgaben, auftretende Erbrechen. Es zeigt die Affektion des die Verbindung beider Herznervensysteme vermittelnden Vagus an. Ganz ähnlich verhält sich nach Traube die Digitalis, nur dass hier die reizende Wirkung auf das regulatorische System vorwaltet, mithin die Erscheinungen im Cirkulationsapparate in umgekehrter Ordnung auftreten. Uebrigens sind jedenfalls vorhandene pathologische Zustände nicht ohne Einfluss auf diese Wirkungen. Bei bereits vorhandenen soporösen Zuständen tritt die Verlangsamung des Pulses viel früher und stärker, oder die Vermehrung und Verstärkung desselben gar nicht ein, während bei vorhandener bedeutender Hirnreizung, z. B. bei Säuferwahnsinn, erst nach sehr bedeutenden Opiumgaben eine Pulsverminderung bemerkbar wird. Sehr schnell tritt ferner die Verlangsamung bei denjenigen Gefäss aufregungen ein, welche nach bedeutenden Blut- und anderen Säfteverlusten, bei anämischen Personen überhaupt und nach übermässigen Anstrengungen vorzukommen pflegen. Die therapeutischen Folgerungen ergeben sich hieraus von selbst. Im ersteren Falle soll man Opium nur ausnahmsweise, im zweiten in grosser, im dritten in nur sehr kleiner Gabe verabreichen. Mit der Vermehrung und Verminderung des Pulses steht die Vermehrung und Verminderung der Hauttemperatur in direktem Verhältnisse. Kleine Opiumgaben sind Erwärmungs- und Schweiss-

[redacted]

mittel, nach grossen nimmt Temperatur und Sekretion ab, und bei Opiumintoxikation findet man, während der Puls auf 20—30 gesunken ist, die Haut marmorkalt und höchstens mit paralytischen Schweissen bedeckt.

4) Wirkung auf die Respiration: In kleinen Gaben zeigt sich auch hierbei öfters eine Steigerung des Aktes, bei grösseren findet man stets das Gegentheil: Abnahme der Zahl und Tiefe der Respiration und endlich völlige Lähmung der Respirationsmuskeln. Bei wahrer Opiumnarkose erfolgen oft nur wenige Respirationen in der Minute. Die Behinderung der peristaltischen Lungenbewegung (Henle) bewirkt ein Ansammeln von Schleim und in Folge dessen Rasseln und Röcheln. Wieweit von dieser Respirationsbehinderung die von Einigen angenommene verminderte Entkohlung des Blutes abhängig sei, oder ob dieselbe theilweise von einer direkten Einwirkung auf das Blut herrühre, wie nach den oben erwähnten Böcker'schen Beobachtungen zu erhellen scheint, ist zur Zeit nicht hinreichend ermittelt.

5) Wirkung auf Harn- und Geschlechtsorgane: Nach Böcker wird bei Gesunden die Harnmenge um etwa 150 Grmm. vermehrt, dagegen die Menge der festen Stoffe etwa im Verhältnisse wie 50—46 vermindert. Die Quantität der ausgeschiedenen Erdphosphate fiel von 1,113 auf 0,476, woraus B. zugleich den Schluss auf eine verminderte Knochenrückbildung macht. In Krankheiten nimmt nach Opium die Harnmenge und die Menge der durch den Harn entleerten krankhaften Stoffe ab, wie diess am deutlichsten bei Diabetes, aber auch bei Bright'scher Krankheit beobachtet wird. Nach den Untersuchungen von Sprögel (Pereira) bei Hunden wird weniger die Nierensekretion als die Entleerung der Harnblase selbst vermindert. Da jedoch bei Menschen das Opium in kleinen Gaben entschieden die Hautsekretion vermehrt, so dürfte die oben angegebene Verminderung der Harnmenge hierdurch zu erklären sein. In grösseren Gaben wird die Sensibilität und Kontraktilität der Blase und der Ureteren entschieden vermindert: Steine in den Ureteren gehen in Folge der Erschlaffung dieser Organe ab, der Sphinkter oder auch der Blasengrund werden gelähmt, und hierdurch im ersteren Falle Inkontinenz, im zweiten Retention erzeugt, wes-

halb, wo diese Zufälle schon vorher, namentlich in Folge von Cerebralaffektionen, z. B. im Verlaufe eines Typhus, bestanden, der Opiumgebrauch verwerflich ist. Auf das Geschlechtssystem wirkt das Opium in mässigen Gaben, vermuthlich durch Herbeiführung eines vermehrten Blutzuflusses zum kleinen Gehirn, anregend, den Geschlechtstrieb steigernd, Erektionen hervorrufend. Bei Frauen fördert es die zögernde Menstruation, wenn Torpidität die Ursache ist, vermindert atonische Blutungen in Folge lebhafterer Gefässkontraktionen und Wehen, und ertheilt der Milch narkotische Eigenschaften. Lange fortgesetzter Opiumgebrauch dagegen führt nach Little durch Lähmung des Cerebrospinalnervensystems Verminderung und Aufhebung der geschlechtlichen Thätigkeiten herbei.

6) Einwirkung auf das Cerebrospinalnervensystem. In kleinen Gaben scheint die das Gefässsystem überhaupt betreffende Wirkung sich auch in den Hirnblutgefässen zu offenbaren, die wir nach dem oben Gesagten nicht in einer wahren Excitation, sondern in einer Depression des regulatorischen Herznervensystems suchten. Die gewöhnliche Angabe, dass das Opium in kleinen Gaben excitire, in grossen sedire (Opium excitat Brown, sedat Sydenham), dürfte demnach insoweit zu berichtigen sein, dass das Opium in jedem Falle sedirt, sich aber die sedirende Wirkung je nach dem betroffenen Nervensysteme äusserlich verschiedenartig gestaltet. So erklärt sich die Erheiterung, das Gefühl des Wohlbehagens, des Kraftgefühls nach mässigen Opiumgaben durch eine Narkose der Empfindungsnerven, in Folge deren äussere unangenehme Eindrücke weniger empfunden werden, den Sinnesnerven werden weniger Eindrücke zugeführt, es entsteht Kontraktion der Pupille und in Folge der verminderten Perception Schlaf, im niederen Grade der Wirkung mit heiteren Träumen und Phantasiegebilden, in höherem ein traumloses Coma, selten anstatt des Sopor und Coma Delirien. Die Muskeln, namentlich der Extremitäten, sind gelähmt, das Individuum sinkt nieder. Selten erscheinen statt der Lähmung Konvulsionen. Eine sehr neurodynamische Erklärung über die Opiumwirkung giebt Baruffi (Ann. univ. di Med. *April—Mai* 1851).

[redacted]

Vergiftung durch Opium nach Christison. Die Symptome beginnen mit Schwindel und Stupor, gewöhnlich ohne vorherige Aufregung. Der Stupor nimmt schnell zu, die Person wird bewegungslos und unempfindlich für äussere Eindrücke, athmet schwach und liegt gewöhnlich ganz still mit geschlossenen Augen; die Pupille ist kontrahirt, der Gesichtsausdruck der der völligsten Ruhe. Das Gesicht ist bleich, Athem und Puls sehr selten und schwach, die Muskeln völlig erschlafft. Der Tod erfolgt fast unmerklich. Tritt Genesung ein, so erwacht der Kranke meist plötzlich aus tiefem Schlafe; Ekel, Erbrechen uud warmer Schweiss treten als Krisen ein.

Habitueller Opiumgenuss nach Little u. A. Little, Chirurg in Singapore, entwirft (Monthly Journ. June 1850) folgendes Bild der Procedur beim Opiumrauchen. Nachdem der Raucher den Dampf des durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Abdampfen von Harzen, Oelen, Extraktivstoffen und Narkotin gereinigten Opiums aus der Pfeife tief eingezogen und so lange als möglich in der Brust zurückgehalten hat, verschwindet das Bild des Elendes, das er darbot, die Augen glänzen, das Gesicht bekommt einen heitern, lächelnden Ausdruck, an die Wand gelehnt, spricht er fortwährend, aber leidenschaftslos und ruhig, indem er 4 — 5 der kleinen Pfeifen hinter einander ausraucht. Dann erst schwindet das Lächeln, die Augen schliessen sich, das Ohr ist unempfindlich gegen Schall, ein tiefer Schlaf tritt ein. Die ersten nachtheiligen Folgen sind: unruhiger oder mangelnder Schlaf, Kopfweh, unregelmässiger Appetit, weissbelegte Zunge, Verstopfung, Druck auf der Brust, Verdunkelung des Gesichts. Später beginnt eine reichliche Schleimsekretion aus den Augen, der Nase und den Genitalien, das Harnlassen wird erschwert, der anfangs gesteigerte Geschlechtstrieb vermindert. Dabei Muskelschwäche, Knochenschmerzen, gebückter, wackelnder Gang, Ausfallen der Augenbrauen, dunkle Färbung des untern Augenlides, Verdüsterung des Auges, Ausdruck vorzeitigen Alters, aber bis dahin noch keine eigentliche Strukturveränderung. Erst später zeigen sich Erbrechen, Magenschmerzen, Diarrhöe, dysenterische Erscheinungen, schleimiger Bodensatz im Urin, Blasen- und Nierenkrankheiten, namentlich Bright'-

sche Degeneration, zuweilen Oedem der Lunge und Hydrothorax, Herzkrankheiten, gefährliche Karbunkeln, sowie atonische Geschwüre und strumöse Schwellungen. In moralischer Hinsicht erzeugt das Opiumrauchen grundlose Liederlichkeit und Faulheit nebst zahlreichen Eigenthumsvergehen, selten jedoch Verbrechen, die eine gewisse Energie erfordern. Das plötzliche Aufgeben des Opiumrauchens erzeugt eine Art von Delirium tremens. Christison beobachtete ähnliche Wirkungen bei Opiumessern, doch ist der Erfolg, wenigstens bei Europäern, aus oben genannten Gründen nicht so auffallend, auch ist das plötzliche Aufgeben der Gewohnheit nicht so nachtheilig, doch hält es Christison für nützlich, einige Tage lang den Kranken andere Narkotica, z. B. Hyoscyamus oder Extr. Cannabis indicae mit etwas verdünntem Branntwein zu geben, worauf namentlich das Erbrechen nachlässt. Die Genesung erfolgt schnell und vollständig, besonders wenn der Kranke Nahrung nimmt. Bei einer an fixem Wahnsinn (wie die spätere Sektion zeigte, ohne alle nachweisbare Krankheit des Gehirns) leidenden Frau hatte ich Gelegenheit, eigenthümliche Erscheinungen nach übermässigem Morphiumgebrauche zu beobachten. Dieselbe hatte von einem früheren Arzte $^2/_3$ gr. Morphium aceticum alle 2 St. erhalten. Statt zu schlafen, war sie nur noch wüthender geworden, erbrach sich fast regelmässig täglich, litt an Verstopfung abwechselnd mit Diarrhöe, war äusserst mager und blass, hatte aber einen ganz unmässigen Appetit, die Harnse- und Exkretion war nicht im Mindesten verändert. Im Gegentheile beobachtete Marc (Bayer. Corr.-Bltt. 19. 1850) bei einer Frau, die in $5^1/_2$ Monaten 2962 gr. Morphin, 261 gr. Opium und 36 gr. Belladonna genommen hatte, keine üblen Zufälle. Was die Wirkungsverschiedenheiten zwischen Morphin und Opium anlangt, so konnten wir bei Morphin immer nur zwei mit Sicherheit nachweisen, 1) die örtlich mehr reizende, auf der Haut Entzündung, im Magen leichter Brechen, im Darmkanale weniger Verstopfung erregende; 2) einen unruhigeren, durch Träume mehr gestörten Schlaf. Besondere Beziehungen zur Blasenfunktion (Lähmung der Blase) wurde nicht beobachtet. Die löslicheren Morphinsalze sollen konstanter und sicherer als das reine Morphin wirken.

[redacted]

Therapeutische Anwendung. A. Das Opium in Substanz. I. Innerlich. 1) Bei entzündlichen Krankheiten im Allgemeinen. Müsste der Therapeut warten bis der Anatom eine Entzündung, die für diesen mit Sicherheit nur durch das vorhandene Exsudat sich kundgiebt, festgestellt hat, so ginge für ihn in der Mehrzahl der Fälle die schönste Zeit zum ärztlichen Einschreiten vorüber. Hitze, Röthe, Geschwulst, Schmerz, veränderte Funktion des Organs, nebst den sparsamen Zeichen, die die neuere Diagnostik für die ersten oder kongestiven Stadien der Entzündung hat, sind und bleiben die Anhaltpunkte, nach denen sich der Praktiker richtet, wenn er antiphlogistisch zu verfahren gedenkt. Gerade für die therapeutische Anwendung des Opiums ist das Festhalten dieser Regel wichtig, da es mit Erfolg gegen Entzündungen nur in den ersten Stadien derselben, also vor der eigentlichen entzündlichen Exsudation gegeben wird. Von den drei unmittelbaren Faktoren der Entzündung: Blut, Nerven und Gefässwände interessiren uns hier nur die beiden letzteren, da durch die kleinen bei Entzündungen üblichen Opiumgaben eine wesentliche Veränderung der Blutmischung nicht zu erwarten ist, wenn auch nach Böcker alle Opiumwirkung vom Blute ausgeht. Wir erblicken in der Entzündung, ausser wo dieselbe von rein mechanischen Cirkulationsbehinderungen veranlasst wird, einen Prozess, dessen erster Akt in einer Reizung der empfindenden Nerven besteht, von denen aus durch eine Reflexaktion die vasomotorischen Nerven betroffen werden, in Folge deren Anfangs zuweilen eine Kontraktion, später eine Expansion der Gefässwände und demnach Anhäufung von Blutkörpern und, nach vorausgehender Beschleunigung, schlüsslich eine Verlangsamung oder völliger Stillstand des Blutlaufes in den Kapillarien entsteht. Die Reizung der Empfindungsnerven offenbart sich als Schmerz oder Unbehagen und prävalirt bei nervös reizbaren, aber auch zuweilen bei alten Subjekten in der Weise über die Reflexaktion in den vasomotorischen Nerven, dass heftige nervöse Erregung mit verhältnissmässig geringer Kapillarveränderung verbunden ist. In diesem Stadium der Entzündung und unter diesen Verhältnissen ist das Opium kein blos symptomatisches, sondern

in vielen Fällen ein wahres radikales Heilmittel. Wir erblickten nämlich in demselben ein das sensitive Nervensystem gleichzeitig mit den regulatorischen Herznerven narkotisirendes Mittel. Diess angenommen, sehen wir, wie das Opium einerseits durch Depression der Empfindungsnerven die nächste Veranlassung zur entzündlichen Hyperämie, durch vorübergehende Steigerung der Thätigkeit des muskulomotorischen Systems die Anhäufung und Verklebung der Blutkörper beseitigt, durch die später nach der Beseitigung dieser Zustände wieder eintretende Verlangsamung des Blutlaufes aber die zu anhaltende Strömung des Blutes zu den Kapillarien und somit wiederum die entzündliche Anschoppung verhütet. Es ergiebt sich hieraus, dass das Opium bei Entzündungen indicirt sei, 1) wenn dieselben im Beginne und nicht mechanischer Natur sind; 2) wenn das Cerebrospinalnervensystem dabei entweder völlig intakt ist, oder wenigstens soporöse Zustände nicht vorhanden sind. Niedere Grade von Meningitis bessern sich nach Opiumgebrauch oft sehr schnell. 3) Bei Entzündungen, mit denen ein hoher Grad nervöser Aufregung verbunden ist. Zuweilen, namentlich bei vollblütigen Subjekten, leistet das Opium nach einer vorhergehenden Blutentziehung vorzügliche Dienste. Empirisch zeigt es sich bei Entzündungen der Schleimhäute am wirksamsten.

2) Bei Fiebern. Entsprechend dem, was bei den Entzündungen gesagt wurde, ist das Opium am nützlichsten bei solchen Fiebern, wo der nervöse Erethismus den hervorstechenden Charakter bildet, also bei unverhältnissmässiger Unruhe, Schlaflosigkeit, heftigen Schmerzerscheinungen, Empfindlichkeit der Haut, wanderndem Charakter der Grundkrankheit, periodischer Wiederkehr der Fieberanfälle. Sehr nützlich zeigte sich nach Hannon (Presse méd. 4. 1852) die Verbindung von Chinin mit Opium bei Wechselfiebern. Dieselbe Verbindung brauchte ich mit sehr gutem Erfolge bei rheumatischen Fiebern.

3) Anwendung des Opiums bei Krankheiten einzelner Organe. a) Bei Krankheiten des Darmkanals. Das Opium kommt vorzüglich zur Anwendung bei Entzündungen des Darmkanals und bei nervösen Affektionen desselben. Zu den Entzündungen gehören: einfache Darmka-

[redacted]

tarrhe, Gastroenteritis, die Cholerakatarrhe, Dysenterie, perforirende Geschwüre, Blutungen, tuberkulöse und typhöse Prozesse auf der Darmschleimhaut, Peritonitis, Vergiftungen mit scharfen Substanzen.

α) Gastrointestinalkatarrhe und Gastroenteritis. Die meisten jener Katarrhe heilen ohne alle Medikamente durch ein einfaches diätetisches Regim, doch kann zur Beschleunigung der Kur und zur Beseitigung einzelner Symptome die temporäre Anwendung von Medikamenten nöthig werden. Beim einfachen Gastrointestinalkatarrh, der am gewöhnlichsten durch Ueberladung des Magens oder durch Erkältung entsteht, ist das Opium besonders gegen die vorhandene mehr oder weniger schmerzhafte Diarrhöe in folgenden Fällen indicirt. 1) Wenn nach Anwendung schleimiger oder aromatischer Mittel die Diarrhöe dennoch fortdauert, indem sich aus einer zu lange sich selbst überlassenen Diarrhöe leicht ein typhöser Zustand entwickelt. 2) Wenn sie deutlich aus dem untersten Darmtheile stammt, in welchem Falle sie wässrig, Verstopfung im oberen Theile und mit Tenesmus verbunden ist. Hier nützen besonders Opiumklystire. Kontraindicirt ist das Opium, wenn noch vorhandene unverdaute Speisen die Diarrhöe unterhalten, da durch die eintretende verminderte Darmbewegung die Fortschaffung des veranlassenden Darmreizes verlangsamt wird. — Bei heftigeren Fällen von Gastroenteritis passt das Opium gar nicht, weil überhaupt nichts vom Magen vertragen wird und ungeeignete Anwendung starker Narkotica die Gangrän oder Lähmung fördert. Bei sekundären Gastrointestinalkatarrhen muss die veranlassende Grundkrankheit für die Anwendung oder Nichtanwendung des Opiums maassgebend sein. Uebergrosse Reizbarkeit des Magens und dadurch bedingte Störung der Verdauung, Brechneigung etc. wird durch etwas Morphium, gleichzeitig mit der Nahrung gereicht, oft wenigstens zeitweilig gehoben.

Cholerakatarrhe: Bei dem choleraartigen Gastrointestinalkatarrh (Cholera sporadica) ist Opium, sehr zweckmässig in Verbindung mit Aq. Laurocerasi oder Ipecacuanha, das wirksamste Mittel, durch welches Brechen, Durchfall, Leibschmerzen

oft wunderbar schnell verschwinden. Kleine Opiumgaben können bei sehr heftigen Fällen selbst in der Kinderpraxis gebraucht werden. In Epidemien von asiatischer Cholera ist dieselbe Behandlung so lange anwendbar, als noch keine Reiswasserausleerungen da sind, also die Grenze der sporadischen Cholera noch nicht überschritten ist. Sicher wird durch rechtzeitige Anwendung von Opium, namentlich mit Ipecacuanha, in vielen Fällen der Uebergang in die asiatische Cholera verhütet. Sind die Erscheinungen dieser vorhanden, unter deren charakteristischen Kennzeichen die Reiswasserstühle obenan stehen, so ist vom Opium aus obengenannten Gründen abzusehen (gegen Forget, Bull. de Thér. Jul. 1855). In der Ruhr ist das Opium dann nicht, oder wenigstens nicht innerlich anwendbar, wenn festere Fäces in den oberen Darmpartien vorhanden und als mitwirkende Ursache anzusehen sind. Dagegen ist es in mässiger Dose von Nutzen, gern mit Ipecacuanha, wenn die Schmerzen sich sehr steigern, die Stühle fortdauernd an Frequenz zunehmen, oder wenn ohne Völle des Pulses, ohne Aufreibung und Empfindlichkeit des Bauches die Schmerzen unleidlich werden, der Tenesmus fortdauert oder sogenannte nervöse Symptome auftreten (Wunderlich). Nicht passend ist es, wenn höhere Grade von Prostration der Kräfte vorhanden sind. Bei langdauernder chronischer Dysenterie können Opiumklystire nützlich werden.

Im Typhus kann das Opium unter verschiedenen Umständen, aber stets mit grösster Vorsicht gebraucht werden: 1) Bei übermässigen Diarrhöen, mit Blei, Alaun, Colombo, Silbersalpeter, Amylum, innerlich oder als Klystir. 2) Nach Graves und Stokes bei drohenden Darmperforationen in starken wiederholten Dosen ($^1/_2$—1 gr.). 3) Zuweilen zeigt es sich auch bei typhösen Darmblutungen in Verbindung mit Blei und Alaun nützlich. 4) Bei grosser Unruhe Spasmen und Reizbarkeit, um Schlaf zu erzwingen, nach Graves nur, wenn die Pupille erweitert ist, bei verengerter Pupille Belladonna. 5) In den späteren Perioden, bei wiederkehrender Gehirnaufreizung, wenn die Abwesenheit einer Gehirnhyperämie vermuthet werden darf, in grosser Dosis. — Sehr günstig ist die Wirkung kleiner Opiumdosen, nach Jörg 1 Tropfen Laudanum auf 1 Esslöffel einer

[redacted]

Emulsion bei denjenigen Diarrhöen, die im Wochenbett auftreten und oft das erste Symptom des Puerperalfiebers sind.

Gegen perforirende Magengeschwüre: 1) als blosses Anodynum leistet Opium und Morphin oft ausgezeichnete Dienste, doch ist das letztere seiner weniger verstopfenden Wirkung halber vorzuziehen, aber nur in kleinen Gaben, um kein Erbrechen zu erregen. 2) Bei bereits erfolgter Ruptur ist das Opium in starken Dosen (1—2 gr. 1—2stündlich) fast das einzige Rettungsmittel, da es den Hauptzweck, den Kranken in möglichster Ruhe zu erhalten und dadurch die verklebende Exsudation zu ermöglichen, erfüllt. 3) Bei Magenblutungen mit grosser Schmerzhaftigkeit, Angst und Aufregung des Kranken.

Gegen tuberkulöse Darmhelkose: 1) als Stillungsmittel der Durchfälle mit Blei oder Colombo; 2) in grossen Dosen bei drohender Perforation. — Gegen krebsige Magendarmgeschwüre als gelegentliches Anodynum unter früher gedachten Kautelen. — Gegen Peritonitis empfiehlt Volz das Mittel und nach ihm Griesinger, Hughes, Meinel u. A., besonders wenn dieselbe von Perforationen bedingt ist. Reid (Lancet Juli 1850) brachte einen sehr entzündeten eingeklemmten Leistenbruch bei einem Kinde durch Opium zurück. — Gegen Gallensteine ist Opium vielfach versucht worden. Es soll eine Erweiterung der Gallengänge und damit die Entleerung der Steine, sowie Schmerzlinderung bedingen. — Bei der durch chronische Bleivergiftung bedingten Verstopfung habe ich Opium mit Ricinusöl besonders in den Fällen sehr nützlich gefunden, wenn sich einzelne Dickdarmstücke krampfhaft und äusserlich sichtbar und fühlbar um die festen Kothmassen zusammengezogen hatten. Der vereinte antipasmodische und drastische Effekt beider Mittel bedingte die Wirkung. Bei Vergiftungen mit ätzenden Substanzen aller Art kann das Opium nach Entfernung des Giftes als beruhigendes und entzündungswidriges Mittel gebraucht werden. —

b) Bei Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe. 1) Entzündungen: Im Anfange akuter Herzentzündungen ist das Opium zu vermeiden, dagegen ist es indicirt, wenn einige Tage vorüber, heftige Palpitationen und

allgemeine Aufgeregtheit vorhanden sind und ein plethorischer Zustand entweder gar nicht vorhanden oder durch Blutentziehungen beseitigt ist: in grösseren Dosen. 2) Hypertrophie des Herzens: Hauptsächlich das Morphin, da man die mehr verstopfende Wirkung des Opiums fürchtet, selten allein, am besten in Verbindung oder abwechselnd mit Digitalis, wenn man Blutentziehungen vermeiden will, also namentlich bei mässigen Hypertrophien bei schwächlichen Subjekten und bedeutenden Exacerbationen der örtlichen Beschwerden am Herzen.

c) Krankheiten der Respirationsorgane. Opium, namentlich Morphin, findet bei Krankheiten der Luftwege eine ausgebreitete, wenn auch meist nur auf symptomatischen Indikationen (gegen Schmerzen, nervöse Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, Dyspnoë, Husten, als Adjuvans anderer Mittel, bei Blutungen etc.) beruhende Anwendung. Die oben erwähnten Kontraindikationen müssen auch hier mit besonderer Aufmerksamkeit berücksichtigt werden. Bei Entzündungen der Lunge hat man namentlich sich durch den Schein vorhandener Schwäche, kleinen, leeren Puls, Coma etc. bei jungen, kräftigen Subjekten, nicht täuschen zu lassen und darf neben Blutentziehungen das Opium in Gaben von $^1/_6$—$^1/_2$ gr. mehrmals täglich anwenden. Bei schwächlichen, marastischen Individuen, Greisen und kleinen Kindern dagegen ist das Opium gefährlich und darf nach bestimmter Indikation, bei grosser Aufregung, Schlaflosigkeit (Wunderlich) in gemässigten und seltenen Dosen gegeben werden. Bereits erfolgte Hepatisation erheischt das Opium nur unter denselben Umständen. Wahre Prostration, beginnende Lungenlähmung sind nach oben angegebenen Grundsätzen Kontraindikationen. — Als Symptomaticum leistet das Morphium bei Lungentuberkulose sehr viel, es mindert den Husten und die Schlaflosigkeit, beseitigt die gegen Ende der Krankheit so häufige Dyspnoë und wird hierdurch zugleich zum erleichternden Expektorans. Ueber die Anwendung bei Keuchhusten etc. s. Nervenkrankheiten.

d) Bei Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane ist das Opium ein reizminderndes und demnach nach oben angegebenen Grundsätzen ein entzündungswidriges Mittel, das jedoch bei allen Arten von Lähmung der Blase aus früher

erwähnten Gründen zu vermeiden ist. Man braucht es bei Entzündungen der Nieren, Blase und Harnröhre, Blutungen aus dem Uterus (namentlich übermässiger Menstruation in Folge einer Auflockerung der Schleimhaut, mit Secale cornutum, oder einer ausserordentlichen Reizbarkeit des Nervensystems) (s. Mutterkorn), auch bei denjenigen Formen der Hysterie, die, von Lokalkrankheiten des Genitalsystems ausgehend, sich durch übermässige Reizempfänglichkeit des Gesammtnervensystems kundgeben. Eine heftige Tripperhodenentzündung wurde (Abeille méd. Dec. 1850) nach etwa 7 Tagen durch äussere Anwendung von Compressen mit Laudanum beseitigt. Bei Cantharidenvergiftung wirkt das Opium in sehr ausgezeichneter Weise entzündungswidrig auf die Nieren und Blase.

e) Ernährungskrankheiten. Nach Böcker's (a. a. O.) Grundsätzen passt das Opium im Allgemeinen 1) in Darbungskrankheiten, die dadurch entstanden sind, dass dem Organismus der Qualität oder Quantität nach nicht diejenigen Stoffe zugeführt werden, die er zu seinem Bestehen braucht; 2) in Krankheiten, die durch übermässige Ausgaben des Körpers bedingt sind. Man braucht es: α) Gegen Diabetes, gewissermaassen als Specificum. Nachdem bereits früher P. Frank u. A. Opium mit wenigstens temporär günstigem Erfolge gebraucht hatten, wurden auf meines Vaters Klinik mehrfache Versuche mit Opium gegen Diabetes gemacht. Allerdings liess schon nach kurzer Zeit die tägliche Harnmenge nach, der Kranke bekam Schlaf, aber es musste gewöhnlich bald von der Fortsetzung des Mittels abgesehen werden, da, vermuthlich in Folge von Lähmung des Blasengrundes bedenkliche Harnretentionen eintraten und die Erschöpfung des Kranken eher stieg als abnahm. Jedenfalls ist das Mittel nicht anhaltend fort, sondern nur periodisch, abwechselnd mit China, Fel tauri (Häser), Natrum bilicum (Lange) zu brauchen. Beccaria und Beretta (Gaz. med. ital. 30. 1850) wollen durch 13 resp. 22tägigen Gebrauch von Opium (2—12 gr. täglich) einmal mit China zwei Diabetesfälle völlig geheilt haben. Leidliche Resultate (Abnahme des Durstes, der Harnmenge) erlangte Basham (Lanc. Jan. 1854); die Zuckermenge blieb aber dieselbe, das Ansehen besserte sich nicht.

β) Gegen chronische Bright'sche Krankheit wendete mein Vater Opium mit Chinin mit recht günstigem, ja in einem Falle ganz radikalem Heilerfolge an. Bei konstitutioneller Syphilis als Anodynum, zur Verhütung der Salivation nach Quecksilber und als direktes Heilmittel (Michaelis) empfohlen. Ob nicht nach Böcker's Empfehlung das Opium auch bei anderen Ernährungs- und Blutkrankheiten anzuwenden sei, bleibt dahin gestellt, jedenfalls ist die grösste Vorsicht nöthig. Bei Gangrän, namentlich Gangraena senilis und nosocomialis gilt Opium innerlich und äusserlich für ein Hauptmittel.

f) Bei Nervenkrankheiten. 1) Empfindungsneurosen (Neuralgien). Opiate stehen hierbei dem Aconit, dem Elaylchlorür, dem Chloroform etc. nach. Sie wirken nur, insofern sie Schlaf bringen. Gewöhnlich wird, wenn auch vorübergehend eine Schmerzlinderung eintritt, der Scherz später um so heftiger. Am besten wirken sie noch bei rein peripherischen, namentlich durch Erkältung schnell entstandenen sogenannten rheumatischen Neuralgien: Zahnschmerz, rheumatischem Gesichts- und Hüftschmerz, auch wohl bei Kopfschmerz reizbarer anämischer Subjekte, insofern sie Schlaf bringen, gar nichts bei denjenigen Neuralgien, die in Entzündungen, Erweichungen oder anderen Krankheiten der Nervencentra ihren Grund haben. Forget (Bull. de Thér. Juli, Aug. 1855) giebt O. bei Hirnentzündungen, namentlich wenn Spasmen, Schmerz und Delirien prävaliren. Gegen übermässigen Geschlechtstrieb nicht passend, Stärkungsmittel geeigneter.

Gegen Gastralgie ist das Opium oder Morphium mit Bismuth. nitr. und, wo Säureexcess da ist, mit Magnesia carbonica sehr wirksam, besonders wenn man sie mit Aq. Laurocerasi abwechseln lässt. Nicht blos die rein nervöse (?), sondern auch die von chronischen Magenkatarrhen bedingte Form findet dadurch oft äusserst schnell und dauernd Abhülfe. Ich gebe: Morph. acet. gr. j, Bismuth. nitr. gr. vjjj, Magnes. carbon., ℈jv, F. pulv. Nr. vjjj früh und Abends 1 Stück. Dazu täglich 2—3 Mal 20 Tr. Aq. Laurocerasi. 2) Bewegungsneurosen (*Krämpfe*). Auch hierbei sind die Opiate nicht eben von

[redacted]

empfehlenswerther Wirkung. Man hat sie empfohlen gegen Keuchhusten, Spasmus glottidis, Neuralgia plexus cardiaci, Tetanus und Trismus. Bei Keuchhusten wandte man dieselben im zweiten oder Krampfstadium an. Wir halten diese Anwendung für sehr ungeeignet, da stets längere Zeit das Mittel fortgesetzt werden muss und Kinder für Opium eine ganz besondere Empfänglichkeit besitzen. Am besten von allen Kampfneurosen eignet sich die sogenannte traumatische und rheumatische Form des Tetanus oder Trismus für Anwendung von Opiaten und zwar in steigenden grossen Gaben 1 — 2 gr. p. d., alle Stunden um $^1/_4$ gr. gestiegen, am besten in flüssiger Form, dazwischen bei Vergiftungszufällen Kaffee; nach Stütz abwechselnd mit Bädern aus Kali carbonicum. S. d. — 3) Psychische Neurosen. a) Säuferwahnsinn. Grosse Dosen Opium stündlich bis zweistündlich $^1/_2$—2 gr., bis Schlaf eintritt, gelten mit Recht für das beste Mittel, das sich jedoch nur da eignet, wo nicht starke Plethora oder lokale Kopfkongestionen vorhanden sind; wenigstens ist es in diesen Fällen mit Brechweinstein zu verbinden und eine örtliche oder selbst allgemeine Blutentleerung vorauszuschicken. — b) Gegen maniakische Anfälle anfälle anderer Art kann das Opium im Allgemeinen nicht empfohlen werden; sehr häufig steigern sich die Anfälle, oder es tritt nach den stets dabei erforderlichen grossen Gaben unerwartet eine gefährliche Opiumvergiftung ein. Jedenfalls sind die Ursachen der Anfälle und die Komplikationen auf das Sorgfältigste zu prüfen und hiernach die Indikationen zu stellen. Apoplektische oder entzündliche Affektionen kontraindiciren die Anwendung. Bei psychischen Exaltationskrankheiten erlangte Flemming (Damer. Ztschr. IX. 3) nur vorübergehende fieberhafte Erregung, Seifert (Schmidt's Jahrbb. LXXVIII. 83) nur grosse Mattigkeit. Michéa (Gaz. de Paris 1853) heilte von 12 Fällen partiellen Wahnsinns 7, von 51 Fällen Geisteskrankheiten verschiedener Art 25. Leidersdorf (Wien. Ztschr. X. 5. 6. 1854) fand das Opium besonders in den Anfangsperioden des Irrsinns nützlich. Albers (Deutsche Klin. 30. 32. 1854) findet das Opium besonders „bei Uebermüdungszuständen mit erhöhter Reizbarkeit, in denen die Kraft der Thätigkeit über das

Maass der Wiedererzeugung verbraucht worden ist", nützlich. Vortrefflich wirkt es bei Irresein nach Ausschweifungen, Anstrengungen, Entleerungen, jedenfalls nur dann (bei den verschiedenen Arten des Irrsinns), wenn erhöhte Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Gehirns zu Grunde liegt. Bei aufgeregtem Wahnsinn ist erst die Hirnhyperämie zu beseitigen, dann gegen die rückbleibende erhöhte Empfindlichkeit das Opium zu reichen. Albers zieht das Opium und dessen Tinkturen dem öfters Brechen erregenden Morphin vor. — c) Bei hysterischen Gemüthsaffekten leistet Opium wenig, da es zwar eine Zeit lang Schlaf bewirkt, aber später selbst in grossen Dosen dies nicht mehr thut, sondern Erbrechen hervorruft und nach meinen Beobachtungen die Kranken nur noch aufgeregter wurden. Das Gleiche gilt von der Schlaflosigkeit, die, als Symptom sehr verschiedenartiger Zustände, nach ihren Ursachen zu beurtheilen ist. Am besten eignen sich Opiate bei derjenigen, die durch heftige Körperschmerzen, erregende Gemüthsaffekte und Säuferwahnsinn bedingt wird. d) Bei Wasserscheu hat man Opium als Prophylaktikum und Milderungsmittel der Anfälle empfohlen. Wirksamkeit sehr gering; zuweilen aus Gründen der Humanität geboten, aber oft ohne alle Wirkung. e) Seymour u. A. empfehlen es gegen stille Melancholie mehr als bei grosser Aufregung, Pereira bei Gewohnheitstrinkern, um ihnen das Trinken abzugewöhnen.

II. Aeussere Anwendung des Opium. Man braucht das Opium äusserlich in den verschiedensten Formen als Klystir, Salbe, Augenwasser, Umschläge, in Substanz, Tinktur oder die Capita papaveris, um schmerzstillend, antispasmodisch oder entzündungswidrig zu wirken, entweder äusserlich allein, oder zur Unterstützung der inneren Anwendung, bei der wir der speciellen Indikationen bereits gedacht haben. Da das Opium leicht und vollständig resorbirt wird, so ist Vorsicht, besonders bei Anwendung der Klystirform nöthig. Gegen chronische, kallöse, faulige, schmerzhafte, nicht sehr entzündete Geschwüre, besonders älterer, an Spirituosa gewöhnter Subjekte, wirkt Opium, innerlich und äusserlich, die Kapillarcirkulation bethätigend und schmerzlindernd. A. Wood (Edinb. Journ.

[redacted]

April 1855) spritzt bei Neuralgien Opiate in das umgebende Zellgewebe ein.

B. Anwendung des Morphin und seiner Salze. Das Opium wirkt fast allein durch das Morphin, mithin ist das letztere in denselben Fällen zu brauchen wie das erstere, dem man es innerlich vorzieht, wenn man die mehr verstopfende, etwas mehr gefässaufregende Wirkung des Opiums vermeiden, äusserlich, wenn man Opiate endermatisch einwirken lassen will. Der Opiumschlaf ist ruhiger als der nach Morphium; letzteres reizt örtlich stärker als Opium, ist also bei Reizzuständes des Darmkanals, wenn man die verstopfende Wirkung des letzteren nicht zu fürchten hat, weit weniger passend. Aeusserlich ist es endermatisch bei auf kleine Stellen beschränkten Krämpfen, z. B. Schluckkrampf recht wirksam. —

Blausaures Morphin nach E. van den Corput (Presse méd. 19. 20. 21. 1855).

Darstellung. Entweder durch unmittelbare Einwirkung von flüssiger oder gasförmiger Blausäure auf frisch durch Ammoniak gefälltes und in Wasser suspendirtes Morphin, oder durch doppelte Wahlverwandtschaft aus einem Morphinsalze und blausaurem Kali. Das so gebildete Salz wird mit destillirtem Wasser ausgewaschen, in Alkohol aufgelöst und beim Verdampfen desselben in schönen nadelförmigen Krystallen erhalten.

Eigenschaften. Es besitzt einen schwach bittern Geschmack, ist wenig in Wasser und in fetten Oelen, mehr in Alkohol löslich (1 Ctigrmm. in 5 Grmm. Alkohol von 80%), Jodtinktur in kleiner Menge zu der alkoholischen Lösung zugesetzt, bildet Jodcyanür und entfärbt sich, Jodkalium im Ueberschusse giebt einen braunen Niederschlag. Mit Quecksilber bildet es eine wenig in Wasser lösliche Doppelverbindung. Bei 90° verliert es einen Theil seines Krystallwassers und seiner Säure, bei noch höherer Temperatur zersetzt es sich in Ammoniak und empyreumatische Stoffe. Morphin, wie alle übrigen Alkaloide mit 1 Aeq. Stickstoff, bedarf nur 1 Aeq. Blausäure, um mit dieser ein Neutralsalz mit der Formel $MO + HO, HCy = C_{34} H_{19} NO_6 + HC_2 N + HO$.

Wirkung und Anwendung. Das blausaure Morphin

wirkt als ein ausserordentlich kräftiges und schnelles Sedativum, denn während sein Morphin vorzugsweise seine beruhigende Wirkung auf das Gehirn erstreckt, wendet die Blausäure die ihrige auf die Rückenmarks- und Gangliennerven, deren Reflexthätigkeiten sie vemindert. Dabei übt es nicht, wie andere Opiate, einen beschränkten Einfluss auf die Se- und Exkretionen aus. Vf. empfiehlt sein Mittel innerlich und äusserlich als Anodynum, Antispasmodicum und Sedativum, namentlich bei Schmerz- und Krampfkrankheiten der verschiedensten Art, in specie krampfhaftem oder sehr hartnäckigem Husten.

Gabe und Form: Innerlich zu 0,005 Grmm. — 0,03 oder 0,07 Grmm. in 24 St. refractirten Dosen, letztere nur allmälig und unter gehöriger Beobachtung des Kranken; zu endermatischen Zwecken 0,03—0,08 Grmm., in der iatroliptischen Anwendung zu 0,05—0,20 auf 4—8 Grmm. Excipiens, zu Klystiren 0,01—0,05 Grmm.

Formeln für die Anwendung: Syrup, Tabletten, Looch, Pillen, Pulver, Klystier mit Eigelb, Suppositorium, Bougie, Liniment, Pomade gegen Photophobie und Blepharospasmus (5—10 Ctigrm. Morph. hydrocyan, Cer. alb. Grmm. j. Ol. Hyoscyam. Grmm. 4. Aq lauroceras. Grmm. 2), Collyrium.

Da sich das Mittel schnell zersetzt, so räth Vf. (a. a. O. 26) an lieber essigs. Morphin mit blausaurem Kali zu gleichen Theilen zu verabreichen. —

Gabe und Form. 1) Das Opium: Die Dosis ist sehr verschieden und deshalb unter der Anwendung näher angegeben. Innerlich zwischen $^1/_8$—3 gr. bei Erwachsenen; schwächere Dosen, wenn man reizmindernd und entzündungswidrig, stärkere wenn man schmerzmindernd oder schlafbringend ($^1/_2$— 3 gr. und mehr) wirken will. Erschöpfte, anämische Personen verlangen geringe Dosen, Kinder etwa nur den 20—10. Theil der Dose für Erwachsene, da sie sehr empfänglich dafür sind; am Besten erhalten sie es gar nicht. An Opium Gewöhnte bedürfen sehr viel davon, doch kann man sie durch zeitweilige dazwischen geschobene Anwendung anderer Narkotica: Hyosc. Chlorof. u. a. etwas davon entwöhnen und dann wieder weniger geben. Form: Lösung, Pulver, Pillen, Bissen, Latwerge. Aeusserlich:

[redacted]

Zu Klystiren höchstens 1—2 gr., zu Augenwässern gr. j—jjj auf ℥j Wasser; zu Augensalben gr. j—vj auf ʒj—jj Fett; zu Einspritzungen in die Harnröhre oder Uterus gr. j—jj auf ℥j Wasser; zu Zahntropfen j—vj gr. auf ℥j Wasser; zu Suppositorien gr. j—v mit Seife bei Reizung des Mastdarms und der Genitalien. — Die Capita papaveris zu ℥ß—j auf ℥vjjj Klystir in Abkochung, eben so viel zu Gurgelwässern, ℥j—jjj oder mehr zu Umschlägen bei schmerzhaften Geschwülsten und Abscessen, allein oder mit Kleie, Stärkemehl u. s. w., selten innerlich als schwächeres Consopiens, ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur mit Wasser oder Milch.

Gabe und Form des Morphin und seiner Salze. Am häufigsten das Morphium aceticum, innerlich als Consopiens zu gr. $^1/_{12}$—$^1/_6$, als Hypnoticum $^1/_6$—1 gr.! in Pulver, Pillen, Mixtur, Linktus (sehr zweckmässig: Morph. acet. gr. j, Syrup. simpl. ℥j, früh und Abends 1 Kaffeelöffel voll bei Reizhusten). — Endermatisch $^1/_6$—2 gr.! in Pulver. Die übrigen Morphinpräparate in gleicher Dosis.

I. Präparate der Mohnköpfe: Extractum diacodion montani, Mohnkopfsyrup (Pharm. Saxon.): Capit. papav. Siliquarum dulc. ana ℥jß, Rad. Liquirit ℥j 18 Stunden lang mit Wasser gekocht und dann mit Sacch. albiss. ℥xxxjj zur Syrupskonsistenz eingedickt. Bräunlich, undurchsichtig, allein oder als reizmildernder Zusatz zu Mixturen. Kindern $^1/_2$ Theelöffel, Erwachsenen 1 Esslöffel. — Die Pharm. Hannov. hat ein Extr. capit. papav. aquos., an dessen Stelle Winckler ein weingeistiges Extrakt empfahl.

II. Präparate des Opium (die Alkaloide s. unter Bestandtheile). 1) Extractum Opii aquosum s. Thebaicum: Mohnsaft ℥jv mit destill. Wasser 24 Stunden macerirt, kolirt, getrocknet, der Rückstand nochmals mit ℔j Wasser 24 St. macerirt und kolirt; beide Flüssigkeiten im Dampfbade bei 50—60° C. abgedampft, das Extrakt getrocknet und pulverisirt, rothbraun. Ein von Magendie dargestelltes Extr. Opii sine Narcotino, dargestellt durch wiederholte Digestionen des gewöhnlichen Extrakts mit Aether, soll rein narkotisch, nicht aufregend wirken (Sobernheim). Zu gr. $^1/_8$—2! —2) Tinc-

tura thebaica (T. Opii simplex Pharm. Saxon.): Opii puri ℥jv mit Spir. vin. rect. und Aq. dest. ℥xvjjj bei 15° R. digerirt filtrirt: durchsichtig, braunroth, ʒj Flüssigkeit = 6 gr. Opium. Zu 1—20! Tropfen. — 3) Tinctura Opii crocata (Pharm. Boruss. vj) s. Laudanum liquidum Sydenhami (Pharm. Boruss.). Laudanum liquidum (Pharm. Saxon.): Opii ℥jv, Corci ℥jß, Cinnamomi, Caryophyllorum ana ʒjj. Vini Malacc. ℥xxxvjjj 3 Tage lang digerirt, sodann den beim Digeriren verloren gegangenen Wein ersetzt und filtrirt (Pharm. Saxon.). Gelbbraunroth, von weinig bittersüssem Geschmack, 1,04—1,05 spec. Gew. ʒj = gr. vj Opium. Das ächte Laud. Liq. Sydenh. enthält mehr Safran, weniger Opium: 48 Tropfen = 1 gr. Opium (Pharm. Saxon.). Zu 1—20 Tropfen. — 4) Elixir paregoricum (Pharm. Saxon.) s. Tinctura Opii benzoica: Opii, Ac. benzoic. Camphor. Ol. aeth. anisi ana ʒß, Spir. vin. rectif. ℥xjj 3 Tage lang digerirt und filtrirt. ℥j = $2^1/_2$ gr. Opium. Gelbbraun. Paretur poscentibus (Pharm. Saxon.), Zu 2—30 Tropfen. — 5) Pulvis Doveri s. Pulvis Ipecacuanhae compositus, Dover's Pulver (Pharm. Saxon.): Kali sulphuric. ℥j, Rad. Ipecac. Opii puri ana ʒß. Gr. xvjjj = 1 gr. Opium und Ipecacuanha. Zu 3—18 gr. — 6) Syrupus opiatus (Pharm. Saxon.): Syrup. simpl. ℥vj Extr. Opii gr. j, kaffee- und esslöffelweise. — 7) Aqua Opii: Opii puri ℥j, Aq. font. ℥x; davon ℥v abdestillirt (Pharm. Saxon.): klar. farblos, nach Opium riechend, unsicher, namentlich als Konstituens für Augenwässer mit Metalloxyden. — 8) Acetum Opii (Pharm. Edinb. et Dublin.): durch Maceration von ℥jv Opium mit ℥xvj destill. Essig. Zu gtt. 2—20 p. d. Die Black drops enthalten statt Essig Holzäpfelsaft. — 9) Pilulae de Cynoglosso: Rad. Cynoglossi, Sem. Hyoscyam. Opii pur. ana ℥ß, Myrrh. elect. Oliban. ana ʒvj, Storac. calamit. Caryophyll. Cass. Cinnamom. ana ʒjj F. pulv. Mit Spir. sapon. zu Pillen geformt. $7^1/_2$ gr. = 1 gr. Opium (Pharm. Saxon.). Zu 2—15! gr. — 10) Electuarium Theriaca, Theriak: Opium ℥j, Angelica ℥vj, Serpentaria, Valerian. Scilla, Zedoaria, Zimmt ana ℥j, Cardamom, Gewürznelken, Myrrhe, schwefels. Eisen mit ℥j Malaga und Mell. despum. ℔vj zur Latwerge gemacht.

[redacted]

℥j = gr. v. Opium. Schwarz, nach Angelika riechend. Meist nur äusserlich gegen Neuralgien. Fast ganz obsolet. — 11) Emplastrum opiatum (Pharm. Saxon.) s. cephalicum: Elemi ℥j, Terebinth. ʒxv, Cerae flav. ʒv zusammen geschmolzen, kolirt und Olibani ℥j, Benzoës ℥ß, Opii ʒjj, Balsam. Peruv. ʒj zugesetzt. Braun, zähe; schmerz- und krampfstillend. Zahlreiche Präparate des Opium finden sich ausserdem in der Pharm. Lond., Edinb. und Dublin, Pil. cretae comp. c. Opio, Pil. sapon. comp., Trochisci Opii, Confectio Opii, Enema Opii, Liniment. Opii.

Gegenmittel gegen Opiumvergiftung: Brechmittel, namentlich Senfmehl mit Wasser und Kochsalz, Anwendung der Magenpumpe, Galläpfelaufguss, kalte Begiessungen, Pflanzensäuren, schwarzer Kaffee, Jod, künstliche Respiration. — Lindsay (Assoc. Journ. 75. 1854) will grosse Dosen Tinct. hb. Belladonnae (6—10 ʒ) dabei nützlich gefunden haben. Bei chronischer Opiumvergiftung empfiehlt Gill (Lancet. 36. 1853) ausschliessliche Fleischkost.

Dass auch die Kapseln von Papaver Rhoeas zuweilen toxische, den Belladonnawirkungen nicht unähnliche Erscheinungen bedingen, berichtet Palm (Würtemb. Corr.-Bltt. 33 1855).

In Jamaika benutzt man die Blüthen von Muracuja ocellata als Extrakt, Tinktur und Syrup als Surrogat des Opium (Journ. de Chim. méd. 3. Sér. Tom. V.). Aehnliche Wirkungen hat die M. orbiculata.

2) Radix et Herba Belladonnae, Wurzel und Blätter der Tollkirsche.

Mutterpflanze: Atropa Belladonna, Pentandria Monogynia, Solaneae Syst. nat. schattige Gebirgsgenden des mittleren und südlichen Europa.

Eigenschaften: Wurzel cylindrisch, fleischig, bis 1 Fuss lang, 1—3 Zoll dick, rübenartig, gegen den Stengel hin ästig, knotig, aussen schmutzig, gelbbraun, innen weiss. Geschmack süsslich, dann bitter und scharf. Blätter gross, oben dunkel-, unten blassgrün, abwechselnd, eiförmig, ganzrandig, unterhalb drüsig feinhaarig. Geruch widrig, betäubend, Geschmack der Blätter scharf, bitter.

Bestandtheile: 1) Atropin, ein in durchsichtigen, seiden-

ı Prismen krystallisirendes, geruchloses, in Alkohol und Aether Wasser wenig lösliches Alkaloid von bitterm Geschmack. N C_{34} Liebig). Rabourdin stellt das Atropin so dar, dass er zu Extrakt 4 Grmm. Aetzkali und 30 Grmm. Chloroform setzt; ıaltige Chloroform wird abgedampft, mit schwefelsäurehaltigem ıetzt, filtrirt, mit kohlens. Kali und Alkohol versetzt und hier-ropin auskrystallisirt. 30 Grmm. liefern 16 Centigr. Atropin Pharm. Dec. 1851). Nach Planta ist es mit dem Daturin mensetzung, Schmelzbarkeit und Wirkung nach analog (Eben- 1851). 2) Pseudotox (Brandes): braungelb, in slich, in reinem Alkohol und ther unlöslich, Eisenoxydsalze ot. 3) Belladonnin (Lübekind): krystallisirbar, farblos, von ammoniakalischem Geruch, in Wasser löslich, alkalisch reagi-muthlich eine Verbindung von 2 zusammengesetzten Körpern, da O_5 unter Zersetzung einen amidartigen, mit Chlorsäure einen ırbaren, gelben, sehr bittern Grundstoff liefert. 4) Atropin-, nach Richter eine flüchtige, krystallisirbare Säure, welche sich er Benzoësäure dadurch unterscheidet, dass sie Eisenoxydsalze nicht fällt.

Analyse der Blätter nach Brandes: Saures äpfelsaures Atropin 1,51, Pseudotoxin mit äpfels. Kalk und Kalisalzen 16,05, Wachs 0,70, Chlorophyll 5,84, Phytokoll 6,90, Gummi 8,33, Stärkemehl 1,25, Eiweiss 10,70, Lignin 13,70, Salze 7,47, Wasser 25,50, Verlust 2,05. Die Wurzel, besonders die nach Schmidt (Hann. Corr. Bltt. 15. 1851), im Frühlinge an dunklen, schattigen Orten gesammelte, ist weit kräftiger als die Blätter. Schroff lässt Wurzel und Blätter im Juli während der Blüthezeit sammeln.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat: Durch mittlere Gaben Belladonna und Atropin entsteht schon nach wenigen Tagen eine unangenehme Trockenheit im Munde und Schlunde, die bei kleinen Gaben gar nicht oder weit später erscheint, bei stärkeren sich steigert und mit Zusammenschnürung des Schlundes, Injektion der Zunge und des Rachens, gehindertem Schlingen, Ekel und Verlust des Appetits sich verbindet. Nach F. Lussana (Annali univers. Giugno 1852) ist die Trockenheit anfangs ein nur subjektiv, dann aber auch objektiv wahrnehmbares Sympton und scheint von verminderter Sekretion des Speichels (gegen Bailey) und einer Paresis gutturalis, nicht von Irritation des Magens oder Darmkanals herzurühren, von der L. nie eine Spur fand. Popper (*Ungar. Ztschr.* V. 1. 2. 1854) sucht diese Wirkung auf die

[redacted]

Schlundnerven und zugleich die von ihm beobachtete Heilwirkung bei Angina tonsillaris in ähnlicher Weise wie die Wirkung auf den Irismuskel zu erklären. Im Gaumensegel, den beiden Rachenbogen und den Mandeln verbreiten sich Nervenzweige desselben Ursprungs wie in der Iris. Die N. N. palatini min. nämlich können mit den Ciliarnerven verglichen werden. Wie diese aus dem Gangl. ciliare, so entspringen jene aus dem Gangl. spheno-palatin., in beiden Nervenknoten aber bildet der N. trigeminus (dort der erste, hier der zweite Ast) nebst dem Sympathicus die Hauptelemente. In beiden Fällen stumpft sie die Sensibilität ab und ruft dadurch im letzteren Falle eine passive Stase, also Verminderung der Sekretion u. s. w. hervor; bei Angina tonsillaris mindert sie in gleicher Weise die Schmerzen und damit die reflektorischen Schlingkrämpfe. Bei fortgesetzten grösseren Dosen tritt Erschwerung des Sprechens, mangelhafte, unsichere, unvollständige Artikulation der Worte, Unsicherheit und Langsamkeit beim Sprechen ein (Lussana). Nach L. trat auf $1^1/_2$ gr. Atropin per Tag Lähmung der Sphinkteren des Mastdarms und der Blase ein.

Art der Absorption: Die Absorption und Wirkung des Atropin erfolgt nach Lussana vom Magen aus in 15 — 20 Minuten, die des Extrakts und des Infusum nach $^1/_2$ Stunde. Vom Mastdarme aus erfolgt die Wirkung etwas später und schwächer, aber, eben so wie vom Magen aus, stark und allgemein. Am schnellsten und stärksten wirkt das Mittel in Dunstform und in die Venen injicirt; bei endermatischer Anwendung entspricht die Stärke und Schnelligkeit der Wirkung der vom Magen aus. Von der unverletzten Oberhaut aus äussert die B. mehr eine lokale und langsame Wirkung, etwas heftiger ist die Schleimhautwirkung.

2) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration: Der Puls wird schon nach mässigen Gaben gewöhnlich nicht unerheblich beschleunigt (Pereira), wogegen nach Lussana (L'Union 77 — 79. 1851) Cirkulation, Respiration und Wärmeerzeugung nicht wesentlich afficirt werden. Hertwig beobachtete bei mehr als 20 Pferden einen schnellen, pochenden Herzschlag, beschleunigten und kurzen Athem, das gelassene

nn sehr schnell zu einer festen Masse. Salle fand nach ben ungleichen Puls und schwieriges, unregelmässiges Nach Wertheim (Wien. Ztschr. VII. 1. 1851) wird ne Gaben Atropin der Puls verlangsamt, durch grosse t (s. Coniin). C. Müller (Hom. Vjhrschr. 1. p. 80) . für ein Mittel, dessen Wirkung vorzugsweise das rvensystem und dessen Cirkulation betreffe und von kundär die allgemeinen Funktionsstörungen, namentlich Nervencentra, die eiger nlichen Hirnsymptome mit gonistischen Wechselw ngen hervorrufe. Er lässt schieden, ob diese Wirkung direkt und primär durch Gefässnerven oder sekun är durch Vermittelung der ntra auf das Blut bed t werde. Nach Schroff Ztschr. VIII. 3. 1852), der an Menschen und Thieren imentirte, nimmt die Häufigkeit des Pulses gleich anfangs ab, um so schneller, je grösser die Gabe war. Bei den kleinsten Gaben (0,05 Grmm. der Wurzel und Blätter) war das Sinken stetig, bei grössern (0,10 — 0,20 Grmm.) nahm der Puls, nachdem er ein Minimum der Frequenz erreicht hatte, an Häufigkeit zu, um so schneller, je grösser die Gabe war. Lichtenfels und Fröhlich (Separatabdr. a. d. Sitz.-Ber. d. K. Akad. zu Wien 1852) fanden ein primäres Fallen und sekundäres Steigen des Pulses (Puls mit negativem Wendepunkte), die Grösse des Fallens nahm im Verhältniss zur Grösse der Dose ab, und auch die Fallzeiten standen im umgekehrten Verhältnisse zur Dosengrösse.

3) Wirkung auf die Haut: Die Thätigkeit der Haut wird durch Belladonna etwas gesteigert, auch beobachtet man, nach älteren Autoren (Hahnemann u. A.) häufiger, nach neueren (Lussana a. a. O.) selten, ein flüchtiges, dem Scharlach ähnliches Erythem. Das Gesicht erscheint bei vergiftenden Dosen geröthet, turgescirend, heiss. Die Körperwärme (Zungentemperatur) nahm bei Schroff's Versuchen im Verhältnisse der steigenden Intensität der Wirkung ab, die Trockenheit in demselben Maasse zu. Einige Male wurde das Erythem beobachtet.

4) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane: Nach Pereira ist die Sekretion der Nieren und der

[redacted]

Schleimhäute vermehrt und es können selbst wahre Reizungssymptome entstehen. Nach Schneller (Wien. Ztschr. 1846) ist die Wirkung grösserer Gaben auf die Harn- und Geschlechtsorgane eigenthümlich lähmend. Trotz häufigem Harndrang ging der Harn nur langsam und tropfenweise ab. Lussana beobachtete im Gegentheile Lähmung der Sphinkteren der Harnblase und des Mastdarms und demnach unfreiwilligen Harnabgang. Aehnlicher Wirkungen auf den Grund oder den Schliessmuskel der Blase gedachten wir beim Opium. Nach kleinen Gaben ist die Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane unmerklich. Nach Dalmas (L'Union 141. 1851) wirkt die B. specifisch auf die Erweiterung des Muttermundes während des Geburtsaktes.

5) Wirkung auf die Sinne. a) Auf das Auge: Eine der ersten Wirkungen der Belladonna ist Erweiterung der Pupille. Schon $^1/_{500}$ Gran Atropin, auf oder neben das Auge gebracht, bringt diese Erscheinung hervor. Nach Lussana tritt nach innerem Gebrauche von $^1/_{30}$ gr. und nach äusserem von $^1/_{14}$ gr. Atropin schon nach 14—20 Minuten Pupillenerweiterung ein und bleibt, so lange Atropin gegeben wird, oder auch noch länger. Fast eben so schnell treten Gesichtsstörungen ein, bestehend in Bleichsehen, Verschleierung und selbst völliger Verdunkelung des Auges. Nach Müller hängt die Pupillenerweiterung nicht von einer Einwirkung der B. auf die Centralorgane des Nervensystems, sondern von der örtlichen paralysirenden Einwirkung auf die Ciliarnerven ab. Wird aber die B. innerlich genommen, so ist die erweiternde Wirkung entschieden keine örtliche, sondern von der Einwirkung auf die Nervencentra abhängige und daher mit Störungen des Sehvermögens verbundene. Die Konjunktiva ist bei grösseren Gaben injicirt und Erscheinungen von Doppeltsehen, also ganz entschieden Cerebralwirkung, treten ein; das Auge ist glänzend, stier, wildblickend, unempfindlich gegen das Licht. Lussana erklärt die Pupillenwirkung durch Paralyse der kreisförmigen Fasern der Iris, in Folge gedämpfter cerebraler Innervation ihrer vom N. oculomotorius abgehenden Filamente; die strahlenförmigen Fasern gewinnen das Uebergewicht, bis auch sie beim Fortschreiten der Intoxikation auf das Rückenmark (durch excitomotorische Fäden, die vom Cer-

vikaltheile des Rückenmarks zur oberen Portion des 10. Paares und des Intercostalis verlaufen und daraus unter dem Namen der Rami carotici hervorgehen, um in Gemeinschaft mit dem R. oculo-nasalis des 5. Paares in das Ganglion ophthalmicum einzutreten) gelähmt werden. Nun erfolgt Immobilität und die Dilatation hört auf, da kein Antagonismus zwischen den beiderseitigen Fasern mehr stattfinden kann. Die Dilatation durch Strychnin und Würmer ist ganz anderer Art; während diese Krampf der strahlenförmigen Muskelfasern bedingen, bewirkt Atropin Paralyse der kreisförmigeu. Anwendung des A. auf nur ein Auge wirkt auch nur auf dieses und afficirt den Gesichtssinn gar nicht; bei endermatischer Anwendung, sowie bei innerer Anwendung grösserer Dosen werden beide Augen und der Gesichtssinn afficirt (letztere Affektion geht nur vom Centrum aus, das Gesicht wird verdunkelt, oft mit völlig klarem Bewusstsein, betrifft also die Ursprünge der N. N. optici, wahrscheinlich die Corpora quadrigemina).

G. C. P. de Ruiter (Nederl. Lanc. Febr. 1854, Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 281) kam bei seinen unter Donder's Leitung vorgenommenen Untersuchungen zu den 3 Hauptresultaten: a) Das Atropin wirkt lähmend auf den Sphincter pupillae (Oculomotorius); b) es wirkt nicht lähmend, sondern reizend auf den Dilatator pupillae (Sympathicus); c) die Belladonna hat wahrscheinlich keinen direkten Einfluss auf die vom Trigeminus abhängige Bewegung des Auges.

E. H. Weber (Summa doctrinae de motu iridis. Lips. 1851) spricht sich dahin aus, dass die Wirkung der Belladonna auf die Iris nicht darauf beruhe, dass, in Folge von Schwächung der Thätigkeit der Netzhaut, das Gehirn einen schwächeren Lichteindruck empfängt und mithin Erweiterung der Pupille durch den N. oculo-motorius bedingt. Die Erweiterung in amaurotischen Augen wiederlegt diese Annahme. Vielmehr werden die Fasern, welche die Pupille umgeben und verengern, erschlafft, die dem äusseren Rande der Iris nahe gelegenen und daselbst befestigten aber, welche die Pupille erweitern, zusammengezogen. Besässe der Sehnerv eines der Belladonnawirkung nicht unterworfenen Auges nicht die gehörige Sensibilität, so könnte das

[redacted]

durch die erweiterte Pupille in grosser Menge einfallende Licht keine Verengerung der Pupille des andern Auges bedingen, was Weber beobachtet hat. Würden aber die Ciliarnerven durch die B. gelähmt, so könnte das in das eine Auge fallende Licht die durch Belladonna erweiterte Pupille des anderen nicht verengern. b) Wirkung auf das Gehör: Die N. N. acustici werden zwar nicht wie die Sehnerven durch grosse Gaben von B. gegen äussere Eindrücke abgestumpft, doch kommen nach derselben (2—5 Gr. der Wurzel, $^1/_6$—$^1/_4$ Gr. Atropin), vermuthlich durch Uebergang der Intoxikation von den Corp. quadrigem. auf das benachbarte Centralorgan des Gehörsinnes Hallucinationen nach vorherigem Ohrenklingen vor. c) Dasselbe gilt vom Gemeingefühl, welches nach bedeutenderen Gaben fast ganz schwindet. Nach Schroff (a. a. O.) bewirken geringe Dosen Kälte und Frösteln, grössere sofort Hitze mit nachfolgendem Kältegefühl. In Folge dieser gehinderten Empfindung ist der Kranke gegen äussere Eindrücke wenig empfänglich und fühlt sich deshalb ausserordentlich leicht und heiter.

6) Wirkung auf die Nervencentra: Von einer Einwirkung auf diese müssen wir alle die bisher beschriebenen Wirkungen ableiten und stimmen hierin die meisten Autoren überein. Nach Waltl erfolgten nach 2 Gr. Pulv. Rad. Bellad. Kopfweh, Schwindel, Schläfrigkeit; nach Lussana erscheint das Individuum zerstreut, befangen, antwortet wie im Rausche, Kopfschmerzen sind selten, später und nach grösseren Gaben entstehen Ohnmachten, Unmöglichkeit zu stehen, Vorwärtsneigen des Rumpfes, beständige Bewegungen der Hände und Finger, heitere Delirien mit fortwährendem Lachen, Aphonie, oder veränderte, mit Schmerzen verbundene Sprache, Stuhldrang und endlich allmälige Wiederkehr des Bewusstseins und der Gesundheit ohne Erinnerung an den vorigen Zustand (Pereira).

Nach diesen Symptomen erscheint die B. als ein wahres Narcoticum stupefaciens, welches nach äusserer Anwendung sofort die Thätigkeit der peripherischen Nerven lähmt, nach innerem Gebrauche aber seine Wirkung zuerst auf das grosse Gehirn erstreckt. Die ersten Aeusserungen der Wirkung sind Lähmungen der Ciliarnerven, daher Pupillenerweiterung, sodann des

Glossopharyngeus, daher gehindertes Schlingen und Trockenheit im Halse, hierauf des Vagus, dessen Fasern, wie beim Opium gezeigt wurde, die Verbindung zwischen dem muskulomotorischen und regulatorischen System der Herznerven vermitteln, daher die verschiedenartigen, oft entgegengesetzten Wirkungen auf die Respiration und Cirkulation. Bleibt die Wirkung auf den Vagus beschränkt: schwieriges, kurzes, erschwertes Athmen, unregelmässiger Puls; erstreckt sich die Wirkung weiter auf das kleine Gehirn und das verlängerte Mark (nach Lussana der zweite Wirkungsgrad), so tritt in Folge der Lähmung des dort sein Centrum habenden regulatorischen Herznervensystems (NB. wie es scheint! Versuche hierüber giebt es noch nicht) eine Beschleunigung des Pulses, erstreckt sich die Wirkung auf das spinale System (dritter Wirkungsgrad nach Lussana), Verminderung der Reflexaktion, Lähmung des Gemeingefühls, der Sphinkteren, der Extremitäten u. s. w. ein. Die letzte Wirkung zeigt sich im sympathischen System, von welchem das muskulomotorische des Herzens unmittelbar abhängt, daher Verminderung des Pulses, paralytische Schweiss- und Schleimhautsekretionen. Hiermit verbunden sind dann die oben beschriebenen Störungen der Sinne und der Intelligenz, abhängig von höheren Graden einer cerebralen Narkose. Bei der therapeutischen Anwendung darf es höchstens bis zur Pupillenerweiterung, Trockenheit und Pulsfrequenz kommen. In der Leiche findet man nach Einigen das Gehirn und seine Häute sehr blutreich, besonders an den Vierhügeln, sogar Blutextravasate, Blutgefässe der Brust- und Baucheingeweide von dunklem Blute strotzend, in Schlund, Lungen, Magen, Netz, Bauchfell starke Gefässinjektion; Lussana sah keine Gastroenteritis nach Atropinvergiftung. Eine Intermission der Wirkung hat L. nicht beobachtet.

Therapeutische Anwendung. I. Innere Anwendung. — Eine Monographie über die therapeutische Wirkung der Belladonna erschien 1852 unter dem Titel: Des vertues thérapeutiques de la Belladone; par le Dr. Dubreyne (Paris et Londres 1852). — 1) Bei Nervenkrankheiten: a) Bewegungsneurosen, Krämpfe: α) Gegen Keuchhusten ist das Mittel in älterer und neuerer Zeit sehr vielfach

[redacted]

empfohlen worden. Am besten wirkt es, wenn das erste katarrhalische Stadium beseitigt und die Zufälle mehr oder weniger den rein spasmodischen Charakter zeigen. Die von mir in vielen Fällen als zweckmässigste befundene Verbindung ist mit Tannin ($^1/_{10}$—$^1/_{12}$ gr. Bellad. mit 2 gr. Tannın, 2—4 Mal täglich). Durch das Tannin wird die die Anfälle gewöhnlich unmittelbar veranlassende abnorme Schleimsekretion meist schnell beschränkt, durch die B. die Krämpfe selbst, sei es durch Verminderung des Respirationsbedürfnisses, oder der Empfindlichkeit der Bronchialnerven, beseitigt. Ich empfehle nebenbei den gleichzeitigen Gebrauch des Leberthrans, durch welchen die so oft nach Keuchhusten zurückbleibende Anämie und Abmagerung zweckmässig beseitigt wird. Vermuthlich wirkt die B. bei Spasmus glottidis ähnlich, doch möchte ich hier aus Furcht vor der lähmenden Wirkung der B. die Verbindung des Tannins mit Moschus (S. Tannin und Moschus) vorziehen. Dubreyne giebt so viel mal 5 Centigr. auf 3 Mal täglich als das Kind Monate hat, 12 Tage lang, vom 10—12 Tage an, besonders bei cerebralen Epilepsien und Chorea. — β) Gegen Epilepsie nach Lussana. In dem Hospice des Vieillards de Coutrai bedient man sich (L'Union 126. 1851.), einer Auflösung von 3 gr. Extr. Bellad. in ℥vj Wasser 3 Mal täglich 1 Esslöffel mit gutem Erfolge, um epileptische Anfälle hinauszuschieben und zu vermindern. Volonterio (Gazz. med. Lomb. 24. 1851) giebt 1 gr. Atropin auf 12 Tropfen Essigsäure, alle 2 St. 1 Tropfen, mit bestem Erfolge dagegen. Crosio (Gazz. Lomb. 40. 1852) gab Atropin mit Erfolg bei idiopathischer Epilepsie. Desgl. Lange (Deutsche Klin. 10. 1854). — γ) Gegen krampfhafte Konstriktion der Harnorgane rieben Dubla und Lalotte (Journ. de conn. Févr. 1850) eine Salbe von 75 Centigr. Extr. Bellad. und 16 Grmm. Fett in das Mittelfleisch ein, die Beschwerden liessen nach, es gingen Nierensteine ab. Bei krampfhafter Zusammenschnürung der Harnröhre erleichtert eine solche Salbe das Katheterisiren, während nach Mazade und Mignot (ebendas.) durch Einreibung von Belladonnasalbe in die Vorhaut, sich dieselbe bei Phimosen und Paraphimosen ohne Schmerz zurück- oder vorschieben lässt. Bei krampf-

hafter Kontraktion des Uterushalses während der Geburt empfiehlt Dalmas (L'Union 141. 1851) das Extr. Belladonnae in Auflösung einzuspritzen und durch eine passende Lagerung der Kreissenden dafür zu sorgen, dass es nicht zu bald wieder ausfliesst. — δ) Gegen Wundstarrkrampf empfiehlt Vial (Bull. de Thér. Févr. 1850) täglich 10—20 Centigr. des frischen Wurzelpulvers.

b) Empfindungsneurosen (Neuralgien). Postgate (Times May 1849) giebt seit Jahren bei periodischen Neuralgien das Extrakt in granweisen Dosen alle 4 St. und trachtet dabei, die physiologischen Symptome: Pupillenerweiterung, Trockenheitsgefühl im Schlunde und Schlingbeschwerden möglichst schnell herbeizuführen. Lussana empfiehlt dabei das Atropin. Gegen Gastralgie braucht Artaud (Rév. thér. du Midi 14. 1850) Extr. Bellad. mit Magist. Bismuth. Dubreyne (Journ. de méd. Févr. 1850) empfiehlt bei äusserlichen Neuralgien Extr. Bellad. und Fett ana 12 Grmm. Opium 2 Grmm. 8 Mal täglich in den leidenden Theil einzureiben. (Gegen Wechselfieber wurde die B. früher schon von Hufeland, Stosch u. A., neuerdings von Lussana empfohlen.) Es sollen alte Fälle, die der China widerstanden hatten, dadurch geheilt worden sein. Bei Spedalskhed fand Löberg (Norsk. Mag. 6. Schmidt's Jahrbb. LXXX. 212) die Hb. Bellad. zu $\frac{1}{2}$—1 gr. alle 2 St. bis zur Pupillenerweiterung gegen die begleitenden Neuralgien wirksam.

c) Psychische Neurosen. Gegen Manie und Melancholie, Jahn und Hufeland, gegen Hydrophobie nebst sorgfältiger Lokalbehandlung sowohl als Präservativ, als auch nach ausgebrochener Krankheit, Münch u. A. — Michéa (Gaz. de Paris 1853) heilte durch Belladonna von 9 Geisteskranken verschiedener Art 4, durch Pulvis radicis Mandragorae (von Atropa Mandragora, Alraunwurzel) 1 von 4. Vom Extr. Bellad. gab er 55 Ctigrmm. — 6 Decigrmm. täglich, vom Pulvis Mandragorae $8\frac{1}{2}$—9 Decigrmm. täglich. Es versteht sich von selbst, dass bei allen sogenannten Neuropathien die B. eben nur [illegible] Narkotisirung peripherer Nerven oder der Nervencentra

nützen kann, daher in den meisten Fällen nur vorübergehend, besonders wo organische Entartungen zu Grunde liegen. Nur wo ein einfacher protopathischer Krampf- oder Schmerzzustand da ist, kann sie radikal heilen. Gegen Hysterie von Dubreyne empfohlen.

2) Affektionen des Sehorgans. a) Entzündungen. α) Entzündung der Iris nach Gerhard (Gaz. de Strasb. 9. 1850 und Schmidt's Jahrb. 69. 2. 1851). Eine der unangenehmsten Wirkungen der Iritis ist Verengerung der Pupille und Verschliessung derselben durch Ausschwitzungen. Zur Verhütung dieser Nachtheile hat man öfters bei akuter Iritis sogleich nach den Blutentziehungen B. angewendet. Nach Gerhard's Erfahrungen aber ist die B. nicht im Stande diess zu leisten, sondern bedingt erst dann eine Erweiterung wenn die akute Iritis vorbei und die Beweglichkeit der Iris zurückgekehrt ist. Er verwirft also sowohl die innere als die äussere Anwendung der B., ist aber sehr im Unrechte, wenn er behauptet, dass die Mehrzahl der deutschen Augenärzte die B. auf die angegebene Weise anzuwenden pflege. Fr. Jäger machte schon vor längerer Zeit auf die nachtheiligen Folgen aufmerksam, Emmerich (Arch. f. phys. Heilk. VI. 8. 1848) verglich die Pupillenverengerung hierbei mit Kontraktur bei Gelenkentzündung, die Pnpillensperre mit der Ankylose; nach Arlt (Prag. Vierteljahrschr. 3. 1848) kann über die Steigerung der Irisentzündung durch B. und die Unmöglichkeit durch dieselbe Pupillenerweiterung zu veranlassen kein Zweifel sein; nach gebrochener Entzündung ist sie von grossem Nutzen. Pickford (Henle's und Pfeufer's Ztschr. VII. 1. 1849) nimmt die Anwendung der B. bei Iritis in Schutz. Die Erweiterung der Pupille geschehe nicht durch eine Reizwirkung der B. auf die extendirenden organischen Muskelfasern der Iris, sondern durch Lähmung der motorischen Nerven der Ringfasern. Da die Eintröpflungen reizend wirken, so sind die Einreibungen in der Umgebung oder der innere Gebrauch des Mittels vorzuziehen. Auch er will übrigens die Anwendung bis nach gebrochener entzündlicher Reizung verschoben wissen. — β) Gegen Entzündung der Netzhaut empfiehlt Dupuytren die B.,

gegen Lichtscheu, namentlich in Folge skrophulöser Augenentzündung, von Gräfe und Wedemeyer.

b) Zur Erweiterung der Pupille vor Staaroperationen, namentlich der Extraktion.

c) Endlich hat man die B. noch bei sensibler Amblyopie und Amaurose, mit gesteigerter Empfindlichkeit, Lichtscheu und Pupillenverengerung innerlich und äusserlich empfohlen, doch halten wir, weil der gesteigerten Empfindung ohnediess eine sensorielle und motorische Lähmung folgt, die Anwendung dieses starken Narcoticum für bedenklich. Gegen Hernia iridis nach Dubreyne äusserlich 1 Tr. koncentrirter Extraktlösung früh und Abends in das Auge zu tropfen, ebenso bei Staphyloma corneae und scleroticae.

3) Krankheiten der Haut. a) Als Präservativ gegen Scharlach ist die B. zuerst von Hahnemann empfohlen worden, weil sie einen erythematösen Ausschlag bewirkt. Neuerdings empfiehlt sie Peyre-Porcher (Charleston Med. Journ. July 1851) in gleichem Sinne, indem er glaubt, dass die durch B. bedingte Reizung der Organe (äussere Haut, Schleimhäute etc.) diese für das schädliche Agens unempfänglich macht (?). Bell (Month. Journ. Aug. 1851) sah von anhaltendem Gebrauche des Extr. Bellad. als Prophylaktikum gegen Scharlach nicht den geringsten Heilerfolg, wohl aber beobachtete er Verdauungsstörungen, belegte Zunge und Appetitlosigkeit. Von 54 Kindern erkrankten 23. Dubreyne sah Nutzen davon. Wer mag überhaupt von einem Prophylakticum behaupten, dass es genützt habe? b) Bei Krätze. Nach Hertwig (Schmidt's Jahrb. 11. 72.) starben Krätzmilben in Berührung mit Belladonna nach 2 Stunden. Küchenmeister (ebend.) hält sie für wirkungslos.

4) Endlich hat man noch die B. in buntem Gemisch empfohlen gegen Skrophulose, Leberphyskonien, Krebs, veraltete Gicht. Als schmerzlinderndes Mittel kann sie dabei wohl etwas nützen, vielleicht auch als Diureticum. Die Anwendung des Atropins bei Fieber s. bei Coniin. Gegen Cholera empfiehlt Dubreyne die B. mit Calomel. Gegen merkuriellen Speichelfluss wendet Erpenbeck (Hann. Corr. Bltt. 6. 1853) mit Erfolg

[redacted]

$2^1/_2$ gr. Extr. Bell. täglich an. Lindsay (Assoc. Journ. 75. 1854) giebt ʒvj—x Belladonnatinktur gegen Opiumvergiftung. Gegen Angina tonsillaris fand Popper (Ungar. Ztschr. V. 1. 2. 1854) die Radikaltinktur, alle 1—2 St. 1—2 Tr., sehr wirksam. — Comaille (Gaz. des Hôp. III. 1854) giebt B. gegen Asthma.

II. Aeussere Anwendung. Wir haben der wichtigsten Fälle in der Augenheilkunde, bei Neuralgien, Krämpfen, in der Geburtskunde etc. schon bei der inneren Anwendung gedacht. Im Allgemeinen scheint die äussere Anwendung nicht viel zu nützen. Da nämlich, wie es scheint, die B. erst nach vorheriger Einwirkung auf das cerebrospinale Nervencentrum ihre Wirkung auf die Peripherie erstreckt, so sind, soll von Aussen her ein Erfolg erreicht werden, grosse, längere Zeit wiederholte Dosen nöthig, die eine nicht unerhebliche Narkose bedingen, während dieselbe Wirkung durch kleinere, innerlich genommene Dosen erzielt wird. Daher möchten wir die äussere Anwendung in den meisten Fällen nur als Unterstützung für den innerlichen Gebrauch betrachten. Bei krampfhafter Konstriktion des Mastdarms empfiehlt sie Chrestien (Journ. de conn. Févr. 1850) in Klystirform und bei Brucheinklemmung als Salbe oder Klystir (ebendaselbst). Tauflieb (ebend. April 1850) warnt dabei vor den grossen Gaben. 75 Centigr. — 1 Grmm. der Blätter in Dekokt reichen für ein Lavement hin. Todd, Trousseau u. A. empfehlen sie wiederholt bei Gelenk- und Drüsenanschwellungen, wobei die B. nicht nur schmerzstillend, sondern auch resolvirend wirken soll. Atropin zu 1—2 gr. auf ʒjj Fett fanden Brambilla und Morganti (Gazz. Lomb. 46. 48. 1852) sehr wirksam bei Neuralgien. — In der Geburtshilfe benutzt man die B. zu verschiedenen Zwecken. Barbe (Rév. clin. 14. 1852), liess 2 gr. Extr. Bell. durch die Vena umbilic. bei Zurückhaltung der Placenta durch festen Verschluss des Orificium Uteri einspritzen; Bestreichungen des Muttermundes mit Belladonnaextrakt benutzt man um Erweiterung zu bewirken, sowie bei Eklampsie der Gebärenden und bei Krampfwehen; Soma (Gazz. Sarda 10. 1854) substituirt die B. dem Mutterkorn innerlich zur Erweiterung des Mutter-

mundes und gegen krampfhafte Nachwehen. Baur (Deutsche Klin. 3. 1854) reibt Belladonnasalbe zwischen die Nabel- und Blasengegend ein, um Lageveränderungen der Gebärmutter, deren Ursache er hauptsächlich in einem einseitigen Krampfe der Gewebsfasern erblickt, zu beseitigen (!). Zur Erweckung künstlicher Frühgeburt lässt Chaussier den Muttermund mit Extr. Bell. bestreichen. Zur Erweiterung der Pupille wird reines oder schwefelsaures Atropin oder Extr. Bellad. (grj—jv auf 1 ℥ Wasser) angewendet. S. unten.

Gabe und Form. Innerlich: Die kräftigere Wurzel zu $^1/_{12}$—$^1/_2$ gr. steigend, bei Kindern, bei Erwachsenen $^1/_8$—2 gr. steigend, in Pulver (zweckmässigste Form); die Blätter Kindern zu $^1/_6$—1 gr., Erwachsenen zu $^1/_2$—5 gr. steigend in Pulver oder Aufguss. Beide Substanzen mehrmals täglich.

Präparate: 1) Extractum herbae Belladonnae (Pharm. Saxon.): aus dem frischen Safte der frischen Blätter und blühenden Zweigen durch Digestion mit Weingeist und Abdampfen bei 40—48° R. Extraktkonsistenz, dunkelbraun, wässerige Lösung trübe. Kindern zu $^1/_{16}$—$^1/_4$ gr., Erwachsenen $^1/_8$—2 gr. in Lösung, Pillen oder Pulver.

2) Atropinum purum zu $^1/_{80}$—$^1/_{20}$! gr. bei Erwachsenen in Essig oder Alkohol gelöst. — Michéa (Gaz. des Hôp. 115. 1853) empfiehlt ein Atropinum valerianicum zu $^1/_2$—2 Millegrmm. täglich in Pillen oder Mixtur gegen Epilepsie und Keuchhusten.

Zur Erweiterung der Pupille wendet Donders (Nederl. Lancet Maart 1854: Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 285) 4 gr. Atrop. sulph. auf 1 ℥ Wasser an, wenn Synechie, Synicesis oder Prolapsus iridis droht, oder um bei Cataracta centralis oder centraler Verdunklung der Hornhaut das Sehen möglich zu machen. 1 Th. dieser Lösung mit 15 Th. Wasser zur vollkommenen Erweiterung mit vorübergehender Unbeweglichkeit, wenn die inneren Theile des Auges in allen Richtungen untersucht werden sollen; 1 Th. der 1 Lösung auf 80 Th. Wasser = 1 Th. Atropin auf 9600 Th. Wasser, zur gewöhnlichen Untersuchung der Augen. Keine merkliche Störung des Sehvermögens, die Mydriasis verschwindet nach 8—36 St.

[redacted]

3) Die Pharm. Bor. VI hat ein Extr. Bellad. siccum: Extr. B. ℥jv Sacch. lact. ℥j zur Trockene abgedampft.

4) Essentia Belladonnae (Pharm. Saxon.) Succ. Herb. Bellad. rec. expr. Spir. Vin. rect. ana macerirt. Braun. Tropfenweis. Die Ph. Slesv. und Hamb. haben eine Tinct. Bellad. die Ph. Hamb. ein Oleum infusum Bellad. ein Unguent. Bellad. und Empl. Bellad. die wie die entsprechenden Hyoscyamuspräparate dargestellt werden. Als Gegengift empfiehlt Lussana Wein, Sinogowitz (Pr. Ver. Ztg. 15. 1854) Jod.

3) Herba et Semina Stramonii, Wurzel und Blätter des Stechapfels.

Mutterpflanze: Datura Stramonium, Pentandria Monogynia, Solaneae, aus Aegypten oder Ostindien nach Deutschland gebracht und daselbst verwildert.

Eigenschaften: 1) der Blätter. Dieselben stehen abwechselnd in den Winkeln der Zweige, sind gross, gestielt, eiförmig, buchtig gezahnt, oberhalb dunkelgrün, unterhalb heller grün, einfachrippig, vielfach geadert. Geruch des frischen Krautes widrig, betäubend, Geschmack ekelhaft bitter; 2) der Samen. Die Samen sind nierenförmig, etwas zusammengedrückt, aussen runzlich, dunkelbraun, innen weiss, geruchlos, von bitterm, ekelhaftem, etwas scharfem Geschmack, den Samen von Nigella damascena ähnlich. Diese sind aber kleiner, nicht so deutlich nierenförmig, dreikantig, gestossen von gewürzhaftem Geruch und Geschmack.

Bestandtheile. 1) Daturin, ein in farblosen, geruchlosen, glänzenden Prismen krystallirendes Alkaloid von tabakartigem, später bitterem Geschmack, in 280 Th. kalten, 72 heissen Wassers, leicht in Alkohol, weniger in Aether löslich. Ist nach Planta (Arch. d. Pharm. Dec. 1851) mit dem Atropin der Wirkung, Schmelzbarkeit und Zusammensetzung nach vollkommen analog, nämlich gleich $NC_{34}\ H_{23}\ O_6$. 2) Stramonin, nach Trommsdorff in den Samen. Weisse, geruch- und geschmacklose, bei 150° schmelzende Krystalle, in Wasser unlöslich, schwer in Weingeist, leichter in Aether, ohne alkalische Reaktion. 3) Empyreumatisches Stramoniumöl (Pyrodaturin?) durch trockene Destillation des Krautes erhalten. Nach Promnitz enthalten die Blätter daturinhaltiges Extrakt 0,60, Harz 0,12, gummiartigen Extraktivstoff 0,58, grünes Stärkemehl 0,64, Eiweiss 0,15, phosphors. und pflanzens. Kalk- und Magnesiasalze 0,23, Wasser 91,25, Holzfaser 5,15, Verlust 1,28. Nach Brandes enthalten die Samen: äpfelsaures Daturin mit Zucker 1,80, fettes Oel mit Chlorophyll 16,05, Wachs 1,40, Harz

9,90, Extraktivstoff 0,60, gummiartigen Extraktivstoff 6,00, Gummi, Bassorin mit einigen Salzen 11,80, Eiweiss und Pflanzenleim 6,45, Glutenoin 5,50, äpfels. Daturin, Kali, Kalk, essigs. Kali 0,60, Holzfaser 29,35, Wasser 15,10, Verlust 1,95.

Wirkung: Die von Planta nachgewiesene Identität des Daturins mit dem Atropin erklärt die im Wesentlichen vollkommene Wirkungsgleichheit des Stechapfels mit der Tollkirsche. Wenn Vogt in seiner Pharmakodynamik angiebt, dass der Stechapfel weniger den Puls afficire als das Atropin, auch die Sekretionen (des Darmkanals, Pereira), besonders der Haut, mehr fördere, so muss man andererseits bedenken, dass auch die Belladonna keineswegs immer konstante Wirkungen zeigt (s. d.), dass sogar neuerdings Wertheim (Wien. Ztschr. VII. 1. 1851), im Gegensatz gegen die allgemein bekannte Erfahrung, durch kleine Belladonna- oder Daturagaben eine Verminderung und erst durch grössere eine Vermehrung der Pulsfrequenz beobachtet haben will (s. Coniin). Ob auch hierbei eine anfängliche Narkotisirung des muskulomotorischen oder regulatorischen Herznervensystems die Ursache der eintretenden anfänglichen Beschleunigung (Verlangsamung? Wertheim) des Pulses sei, ist zur Zeit noch nicht so entschieden wie bei Digitalis und so wahrscheinlich wie bei Opium, weil die Beobachtungen sich zu sehr widersprechen. Im Uebrigen sind die Erscheinungen des Durstes, der Trockenheit und Konstriktion im Schlunde, die Erweiterung der Pupille, der Verlust der Stimme, die heiteren oder wilden Delirien dieselben wie bei der Belladonna. Bemerkenswerth ist eine vorübergehende Steigerung, später aber um so stärkere Verminderung des Geschlechtstriebs. Vielleicht rührt diese bei mehreren narkotischen betäubenden Alkaloiden zu beobachtende Erscheinung von einer in Folge der zuerst eintretenden Narkose des grossen Gehirns bedingten antagonistisch vermehrten Thätigkeit des kleinen Gehirns her. Im Schlafe, wo ein ähnliches Verhältniss zwischen den beiden Hirnabtheilungen stattfindet, ist gleichfalls die Geschlechtsthätigkeit verstärkt, wie die eintretenden Pollutionen kund geben. Steigert sich die Narkose und betrifft sie demnach auch das kleine Gehirn, so nimmt der Geschlechtstrieb regelmässig ab (s. Opium). Die Narcotica

stupefacientia wirken also nicht, wie häufig angenommen wird, einerseits eine Thätigkeit steigernd, andererseits dieselbe vermindernd, sondern stets narkotisirend. Die Steigerungen einzelner Thätigkeiten sind also nur relativ oder durch räumliche Wirkungsverschiedenheiten bedingt. Schroff (Wien. Ztschr. VIII. 3. 1852) fand die Wirkung des Daturin der des Atropin analog, nur stärker, vielleicht weil es mehr Wasser enthält.

Dr. Krauss (Würtemb. Korr.-Bltt. 10. 1852) unterscheidet bei Stramoniumvergiftungen sowie bei denen durch Belladonna, Hyosc. Alkohol u. a. 4 Stadien: 1) dass des Rausches 5—7 Min., 2) das der reflexmotorischen Erscheinungen mit psychischer Adynamie, 3) das des Wiedererwachens der unbewussten Vorstellung und der Leitungsfähigkeit psychischer Akte (die Konvulsionen werden Gestikulationen, zuerst tritt das siebente Hirnnervenpaar, der mimische Nerv, dann der Recurrens vagi, dann das zwölfte in Thätigkeit, denn die Pantomime des Sprechens geht der Lautsprache, diese der Artikulation vorher. Dazu treten Delirien ein). 4) Allmälige Wiederkehr des Selbstbewusstseins. Diese Stadien entsprechen den bei chronischen Seelenstörungen vorkommenden: 1) der wahnsinnigen Exaltation, 2) der Tobsucht, 3) dem Wahnsinn, 4) der partiellen Verrücktheit. Das Daturin hat man im Harne nachgewiesen.

Therapeutische Anwendung: Man braucht den Stechapfel, im Ganzen ziemlich selten, bei denselben Zuständen wie die Belladonna, besonders innerlich und äusserlich 1) bei Neuralgien verschiedener Art, 2) bei Krampfasthma, 3) bei Manie und Epilepsie, wo jedenfalls wie bei Belladonna die genaueste ursächliche Diagnose der Zufälle die Anwendung leiten muss. 4) Nach Wendt gegen übermässig gesteigerten Geschlechtstrieb. Wir möchten diese Anwendung in jedem Falle widerrathen, da die erste Einwirkung eine Steigerung des Geschlechtstriebes ist und, soll eine Verminderung desselben (Narkose des kleinen Gehirns) erzielt werden, grosse Dosen nöthig sind, die gerade bei übermässig gesteigertem Geschlechtstriebe

ganz gleicher Weise, wie Neuralgien und Krämpfe häufig Prodromalsymptome sensorieller und motorischer Paralysen sind. Daher sind Kräftigungsmittel und Derivantia häufig nützlicher als Narcotica. 5) Zur Pupillenerweiterung gleich der Belladonna, aber unsicherer in der Wirkung.

Aeusserlich braucht man das Kraut zu schmerzlindernden Umschlägen, gegen Neuralgien, schmerzende Geschwüre und Hämorrhoidalknoten ohne besonders günstigen Erfolg. Das Rauchen von Stechapfelkrautcigaretten oder Pfeifen soll bei krampfhaftem Asthma, namentlich wenn es von Lungenemphysem herrührt, einige Erleichterung gewähren, doch sah Bree nur sehr geringen Erfolg, dagegen öfters Steigerung der Dyspnoë und zuweilen selbst paralytische Zustände eintreten. Auch endermatisch, namentlich das Extrakt, bei Neuralgien.

Gabe und Form: Innerlich: Die Blätter in Pulver (selten) zo gr. 1/4—4! mehrmals täglich, die kräftigeren Samen (gleichfalls selten) zu gr. 1/6—3 in Pulver. Aeusserlich die Blätter zu Salben oder Umschlägen 1 Th. auf 4—6 Th. eines Konstituens. Zum Rauchen in Cigaretten oder Pfeifen etwa 5—20 gr. 1—mehrmals täglich mit Tabak oder Rosenblättern.

Präparate: 1) Extractum herbae Stramonii (Pharm. Boruss. vj): Der frische Saft mit Weingeist digerirt und eingedickt, dunkelbraun. Innerlich zu 1/6—1! gr. in Pulvern, Pillen oder Solutionen; äusserlich in Lösung, namentlich zu Augenwässern gr. jv—vj auf ℥ß Wasser, tropfenweis, in Salben 1 Th. auf 8 Th. Fett, zu Zahnpillen bei Zahnschmerz, 1 Th. auf 10 Th. Konstituens, endermatisch gr. 4—8.

2) Tinctura Seminum Stramonii (Pharm. Saxon.): Sem. Stramon. ℥j Spir. Vin. rectificat. ℥vj digerirt. Braunroth. Zu 2—15! Tropfen steigend. — Die Pharm. Hass. hat eine Tinct. Sem. Stramon. aeth., die Ph. Bad. eine Essentia herbae Stram., die Ph. Hann. und Hamb. ein Vinum Stramon.

4) Herba et Semina Hyoscyami, Blätter und Samen des Bilsenkrauts.

Mutterpflanze: Hyoscyamus niger, Pentandria, Monogynia, *Solaneae* Deutschland.

[redacted]

Eigenschaften: Blätter eiförmig länglich, weichhaarig, klebrig, dunkelgrün, die stengelständigen halbumfassend, die blüthenständigen gezähnt, von sehr widrigem betäubenden Geruch und widrig schleimigem Geschmack. Samen klein, rundlich, fast nierenförmig, etwas zusammengedrückt, feinpunktirt, runzlig, gelbgrau, von schwach betäubendem Geruch und bitterm, öligen Geschmack.

Bestandtheile: 1) Hyoscyamin, besonders im Samen, krystallisirbar in sternförmig vereinten, weissen Nadeln, oder in form- und farbloser zäher Masse, in der Wärme unter Entwickelung von Ammoniak sich verflüchtigend aber vollständig zersetzt, in Wasser, Alkohol und Aether leicht, in fetten Oelen nicht löslich. Nach Brandes enthalten die Samen äpfelsaures Hyoscyamin zu 6,3 p. c. mit anderen äpfelsauren Salzen: Kalk, Magnesia, Kali und Ammoniak vereinigt. Das H. ist mit dem Atropin identisch, soll aber in Wasser löslicher sein. 2) Empyreumatisches Oel, durch trockene Destillation der Blätter erhalten, stark narkotisch, dem entsprechenden Digitalisöl analog. 3) Fette Oele, 4) Wachs, Eiweiss, Gummi, Stärkemehl, Zucker, äpfelsaure und andere Salze, Holzfaser, Wasser.

Wirkung: Prof. Schroff (Wochenbl. d. Wien. Ztschr. 25. 26. 1855) erlangte bei seinen Prüfungen verschiedener Hyoscyamuspräparate, unter denen sich das alkoholisch-ätherische Samenextrakt am wirksamsten zeigte, an drei Versuchsindividuen folgende Resultate: Kleine und mittlere Gaben Bilsenkraut bewirkten ein stetiges Sinken der Pulsfrequenz um 10—12 Schläge uud darüber innerhalb der ersten 2—3 St. Dieses Fallen stand bezüglich der Zeit in umgekehrtem Verhältnisse zur Gabe, so dass der Puls um so langsamer herabging, je kleiner, und um so rascher, je grösser die Gabe war. Grosse Gaben bewirkten ein rasches Sinken; je grösser die Gabe, desto früher und stärker zeigte sich ein Steigen der Frequenz über die normale hinauf. So bewirkte 0,1 Grmm. des alkoholisch-ätherischen Samenextraktes ein Sinken des Pulses um 20 Schläge binnen 2 St.; 0,2 Grmm. desselben Präparats machten den Puls in 1 St. um 20 Schläge fallen, in der nächsten $^1/_2$ St. stieg er um 11 Schläge und sank in der folgenden $^1/_2$ Stunde wieder um 12; 0,4 Grmm. desselben Extrakts bewirkten nach 20 Min. eine Verminderung des Pulses um 19 Schläge, worauf er in den nächsten 20 Min. um 29 stieg, klein und unregelmässig war und dann 1 St. lang unter kleinen Fluktuationen sich stets über dem Normalen hielt und erst hierauf

allmälig langsam herabging. Dieses Verhältniss ist in doppelter Beziehung interessant, 1) weil es einen zuverlässigen Maasstab für die Intensität der Wirkung abgiebt und dann, weil es in ganz gleicher Weise bei der Belladonna sich wiederholt. Wie die Belladonna, bewirkt auch das Bilsenkraut, innerlich und äusserlich angewendet, jedoch nur nach grösseren Dosen, Erweiterung der Pupille, welcher bisweilen bei sehr grosen Dosen kurze Zeit Verengerung vorausgeht; ferner zeigt sich dieselbe Einwirkung auf das Cerebrospinalsystem, auf den Vagus, auf die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, auf den Kehlkopf und auf die äussere Haut. So erzeugten schon kleine Gaben Eingenommenheit des Kopfes, Trockenheit der Lippen, der Mund- und Rachenhöhle, Verminderung der Speichelabsonderung und einige Ermüdung. Grössere Gaben bewirkten Betäubung, besondere Neigung zum Schlaf, die bei sehr grossen Gaben zum Coma vigil wurde, ferner tiefen, festen Schlaf, der bei sehr grossen Gaben durch schreckhafte Träume unterbrochen wurde. Bisweilen traten deutliche Kopfschmerzen hinzu, beinahe immer Schwindel, „Verlegtsein des Ohres", Ohrensausen, Schwachsichtigkeit, so dass die Buchstaben nicht unterschieden werden konnten, gesteigerte Empfindlichkeit des Auges gegen Lichtreiz, Verminderung des Geruchvermögens bei unverändertem und nur in 2 Fällen aufgehobenem Geschmacksinn, Unmöglichkeit die Aufmerksamkeit zu fixiren, was bis zum zweiten Tage anhielt, so dass selbst dann noch Eingenommenheit und Schmerz im Kopfe folgte. Die Abgeschlagenheit erreichte einen hohen Grad und machte, sowie der Schwindel, den Gang unsicher. Die Trockenheit der Mund- und Rachenhöhle steigerte sich bis zum Unvermögen zu schlingen, die Stimme wurde sehr rauh und heiser, die Haut trocken, pergamentartig, die Hautwärme nahm ab. Bei einem Experimentator entstand bei zwei Versuchen am folgenden Tage nach dem jedesmaligen Versuche Diarrhöe, Brechneigung und Nasenbluten, bei dem andern trat am 2. und 3. Tage vermehrte Sekretion eines zähen, blutgemischten Schleimes ein. Bei den mit den Extrakten der Pharm. angestellten Versuchen wiederholten sich obige Zufälle, einmal zeigte sich [illegible]ches Erbrechen, einigemale am 2—3. Tage nach dem Ver-

[redacted]

suche Vermehrung der Transspiration. Aus dem Gesagten ist die Aehnlichkeit mit der Belladonnawirkung klar. Es sind demnach Bilsenkraut, Belladonna und Stechapfel einander ihrer Wirkung nach nahe verwandt, und ebenso wie Atropin und Daturin sich nur in quantitativer Hinsicht von einander unterscheiden, ebenso dürfte es sich mit dem Hyoscyamin verhalten, welches das schwächste dieser drei Körper ist, während Daturin als der stärkste gilt. Wollte man einen Unterschied finden, so wäre er in der geringeren Einwirkung auf die Schliessmuskeln, besonders den des Afters, in der geringeren Aufregung der psychischen Sphäre und in der grösseren Neigung zum Schlafe zu suchen; es fehlt dem Bilsenkraute die, bei der Belladonna so charakteristische Neigung zu hastigen Bewegungen, zum Springen, Tanzen, Ringen, Lachen und tritt keine Lähmung der Sphinkteren auf, dagegen bewirkt es intensiveren Schlaf. Von Opium unterscheidet sich das Bilsenkraut einmal durch seine bei weitem grössere Verwandtschaft zur Belladonna und mithin durch die der letzteren vor dem Opium zukommenden Eigenthümlichkeiten, ferner durch den Mangel der verstopfenden Eigenschaft, indem Bilsenkraut die Stuhlentleerung eher befördert, als zurückhält und, obwohl ihm die schlafmachende Eigenschaft nicht abgesprochen werden kann, so steht es doch dem Opium darin nach. Das Verhältniss des Bilsenkrautes zur Belladonna würde sich noch schärfer durch Versuche mit Hyoscyamin bestimmen lassen, welches aber seit Geiger noch nicht wieder rein dargestellt worden ist. Belladonna übt selbst in grossen Gaben auf Kaninchen keine besonderen Wirkungen aus, wogegen Atropin, in einer dem Gehalte des Belladonnapulvers entsprechenden Dose gegeben, die Thiere tödtet. — Aus dem Mitgetheilten ergaben sich eine Menge von Erscheinungen, an denen die Intensitätsgrade der Wirkung des Bilsenkrautes nach Verschiedenheit der Dosis und des Präparats abgemessen werden konnten. Der Qualität nach waren die Wirkungen überall gleich, in Bezug auf die Intensität aber war die Wirkung des Krautes am schwächsten, etwas stärker die der Wurzel der einjährigen Pflanze, stärker als beide das aus dem Safte der frischen zweijährigen Pflanze durch Eindicken gewonnene Extrakt, am intensivsten das alkoholisch-ätherische

Extrakt der Samen, welches etwa dreimal stärker als das vorige wirkte.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich: 1) Krankheiten der Respirationsorgane. Hierher gehören vor allen die vielen mit asthmatischen Erscheinungen und Krampfhusten verbundenen Krankheiten: Emphysem, chronische Bronchialkatarrhe, katarrhalische Pneumonien. Durch Abstumpfung der gesteigerten Empfindlichkeit des Vagus werden die Reflexsymptome: Krampf, Husten, Dyspnoë gehoben und Schlaf bewirkt, der auf direkte Weise, durch bedeutendere Grade von Hirnnarkose nach kleinen Gaben noch nicht eintritt. Dem Opium ist das Mittel bei den genannten Zuständen, obwohl entschieden schwächer an Wirkung, dann vorzuziehen, wenn man die verstopfende Wirkung des Opium, der Belladonna, wenn man deren das Gefässsystem aufregende Wirkung zu vermeiden wünscht. 2) Krankheiten der Harnorgane. Auch hier sind es vorzugsweise krankhaft gesteigerte Sensibilität und deren Symptome: Krampf in verschiedenen Theilen der Blase, namentlich in Folge von Entzündungen in dieser selbst oder in der Pars prostatica der Harnröhre, verbunden mit Inkontinenz oder erschwertem Harnlassen, gegen die man das Bilsenkraut (gern mit Calomel oder Kampher) angewendet hat. 3) Gastralgien, Magenkrämpfe, Koliken und Tenesmus werden durch Hyoscyamus in weit geringerem Grade gebessert als durch Opiate und Blausäure. 4) Als direkt Schlaf bringendes Mittel ist Hyoscyamin geradezu gefährlich, weil, abgesehen davon, dass sehr häufig gerade das Gegentheil, Deliriren und Unruhe entstehen, zur Hervorrufung eines genügenden Schlafes sehr grosse, vergiftende Dosen nöthig sind. Nur indirekt, namentlich durch Verminderung bronchialer Reizbarkeit wird Schlaf hervorgerufen. 5) Christison benutzt den H. bei Opiumrauchern, um dieselben allmälig von dem Opiumgenusse zu entwöhnen.

II. Aeusserlich wirkt H. als ein nur sehr schwaches Anodynum und Antipasmodicum und kann in folgenden Fällen benutzt werden. 1) als örtlich beruhigendes und schmerzstillendes Mittel, namentlich in Form von Umschlägen bei schmerzhaften Geschwülsten, Hämorrhoidalknoten und Neuralgien. 2) Gegen

[redacted]

spasmodische Leiden des Darmkanals und der Blase. 3) Zur Erweiterung der Pupille, wobei aber der H. der Belladonna bedeutend nachsteht.

Gabe und Form: Innerlich selten das Kraut in Substanz zu gr. j—vj p. d. in Pulver, Pillen oder Aufguss. Aeusserlich benutzt man häufig das getrocknete Kraut zu schmerzlindernden Umschlägen, besonders bei Drüsenentzündungen zu ℥ß—j ana mit Herba Cicutae oder Capita papav. und ℥jj—jv Farin. Sem. Lini, mit kochendem Wasser oder Milch aufgekocht. Grosse Wirkung beobachtet man davon selten, die feuchte Wärme thut das Meiste; dagegen sind die frischen zerquetschten Blätter, wenn sie zu haben sind, von recht guter schmerzlindernder Wirkung; zu Klystiren braucht man die Blätter zu ʒß—jj auf ℥jv—vjjj Kolatur gegen Kolikzufälle und Tenesmus. Die wirksameren Samen werden seltener gebraucht und könnten in Gaben von 1—4 gr. in Pulver benutzt werden.

Präparate: 1) Extractum Herbae Hyoscyami (Pharm. Saxon.): Herb. Hyosc. recentis et decerptae antequam planta floruerit, ausgepresst, der Rückstand mit Spir. Vin. rectftss. ausgezogen, filtrirt und die Flüssigkeiten zusammen zur Extraktkonsistenz eingedickt; nach den meisten übrigen deutschen Pharmakopöen durch Eindicken des Saftes gewonnen; die neue Pharm. Austr. hat zwei alkoholische Extrakte, eins aus den frischen Blättern, eins aus den Samen. Braun. Zu $^1/_6$—j gr. in Pulvern, Linctus, Mixturen und Pillen. Als hustenminderndes Mittel ist eine Schüttelmixtur von 2—5 gr. Extr. Hyosc. ana mit Sulph. antimon. aurat. und ℥j Syr. simpl. oder Syrup. Senegae empfehlenswerth. 2) Die Pharm. Boruss. VI hat ausser diesem noch ein Extr. Hyosc. siccum s. pulveratum. 3) Essentia Herbae Hyoscyami (Pharm. Saxon.): Succ. rec. expr. Spir. Vin. rect. ana macerirt und filtrirt. Braun. Zu 5—20 Tr. mehrmals täglich. Viel wirksamer fand ich eine auf meine Veranlassung dargestellte Tinct. Seminum Hyosc. aetherea zu 5—15 Tr. in Zuckerwasser. — 4) Ein wenig wirksames Präparat ist: Oleum Hyoscyami coctum (Pharm. Saxon.): Herb. Hyosc. ʒjj mit Ol. provinc. ℔j gekocht. Dunkelgrün. Das Hyoscyamin löst sich in fetten Oelen nicht auf, es ist daher das

eine ölige Mixtur mit Chlorophyll. In ziemlich
ıge äusserlich, oft mit Ungt. ciner. bei Drüsenent-
) Emplastrum Hyoscyami (Pharm. Saxon.):
rebinth. ana ℞j Herb. Hyosc. ℥j. Als Resolvens
ım namentlich gegen entzündliche Drüsenge-
6) Das reine Hyoscyamin hat man nach
zu gr. j auf ℥j Wasser als Augenwasser zur Er-
r Pupille angewendet

Herba Nicotianae, Tabakblätter.

terpflanze: Nicotiana Tabacum, auch rustica,
, persica, Pentandria Monogynia, Solaneae. Aus Amerika
jetzt in den meisten Ländern der heissen und gemässigten Zone

ɜnschaften: Blätter gross, abstehend, gelblichgrün, die
ligen eiförmig, länglich gestielt, die unteren stengelständigen länglich lanzettlich, sitzend, am Stengel herablaufend, die oberen schmal, länglich, zugespitzt, getrocknet braungelb, frisch von widrig betäubendem Geruch und bitter-scharfem, widrigen Geschmack, klebrig.

Bestandtheile. 1) Nicotin: findet sich im Kraute und den Samen, dargestellt durch Ausziehen der Blätter mit verdünnter Schwefelsäure, Destilliren der Flussigkeit mit etwas Kalk und Schütteln des Destillats mit Aether, in dem sich das Nicotin löst. Beim Verdunsten des Aethers bleibt das N. zurück, welches durch Erhitzen von Wasser und Weingeist befreit und zuletzt in einem Strome von Wasserstoffgas destillirt wird (Löwig). Farblose, durchsichtige, ölige Flüssigkeit, die mit der Zeit gelb und durch Absorption von mehr Sauerstoff braun und dickflüssig wird. Dichtigkeit 1,048. Geruch scharf, wenig tabakartig, Geschmack äusserst brennend, bei 250⁰ unter Entwickelung penetrant nach Tabak riechender Dämpfe sich verflüchtigend, stark alkalisch reagirend, in Wasser, Alkohol, Aether und fetten Oelen (nach Praag nicht) leicht löslich. $H_7 C_{10} N_1$ oder 1 Aeq. $H_3 N$ (Ammoniak) mit einer Kohlenwasserstoffverbindung von $H_4 C_{10}$ (Orfila, L'Union 69. 1851; s. daselbst das chemische Verhalten). Nach Orfila enthält der Tabak aus Havana 2, der von Maryland 2,3, der Virginientabak 6,9, der Elsasser 3,2, der vom Dép. du Nord 6,6 p. c. 2) Nicotianin, Tabakkampfer, durch Destillation von Tabakblättern mit Wasser. Fest, nach Tabak riechend, von bitterm Geschmack, in Aether und Kalilauge löslich. Das empyreumatische Tabaköl ist zum grössten Theile ein Zersetzungsprodukt, dem empyr. Fingerhutöl analog. Der Tabakrauch besteht nach Raab aus kohlen- und essigs. Ammoniak, Nikotianin, empyr. Oel, kohlenartiger Materie, Wasserdampf und einigen Gasen; nach Orfila enthält er Nicotin. — 3) Bit-

[redacted]

terer Extraktivstoff, Gummi, Eiweiss, Kleber, Aepfelsäure, Lignin, Chlorophyll, Kieselsäure, äpfel-, essig-, schwefel-, phosphor- und salpetersaures Kali, Kalk und Ammoniak, Wasser (Posselt und Reimann). Löwig erwähnt eine Tabaksäure.

Physiologische Wirkung. I. Des Nicotin nach Orfila (L'Union 66. 1851, Ann. d'Hyg. Juill. 1851), Prof. Albers (Deutsche Klin. 32. 1851), van den Corput und Vleminck (Presse méd. 26. 27. 1851) und L. van Praag (Virchow's Arch. VIII. 1. 1855).

1) Aeussere Wirkung: Nach Orfila und Albers bewirkt das reine Nicotin, auf die Zunge gebracht, äusserst heftigen Schmerz und erzeugt an der Stelle einen gelben Fleck. — Dagegen fand Praag die Schmerzerzeugung nicht konstant und die Wirkung als kaustisches Irritans nicht bestätigt.

2) Innere Wirkung. a) Wirkung auf Magen und Darmkanal: Nach Albers erscheint nach Anwendung von koncentrirtem N. die Zunge korrodirt, gelb oder gelbbraun, der Magen stark, das Duodenum stellenweise geröthet. Erbrechen erfolgt, nach Orfila, nicht, wenn ein Thier der Nicotinvergiftung unterliegt, sondern nur, wenn das Leben erhalten wird. Auch Praag fand nur bei einzelnen seiner an Säugethieren, Vögeln, Fischen und Fröschen angestellten Versuche Magendarmsymptome und zwar nur in den Fällen, wo die Vergiftung keinen hohen Grad erreichte; wo das N. tödtlich wirkte, keine Magendarmreizung. Auf der Zunge keine Spur örtlicher Reizung. Speichelfluss sah Praag 4 Mal, Bernard in 12 Fällen 7 Mal. — b) Absorptionsverhältnisse: Nach Albers erfolgt die Absorption des N. von der Zunge aus sehr rasch, noch schneller als die der Blausäure. Bei Kaninchen gelangte es nach 10—15 Sekunden zur Einwirkung, nach 25—35 Sekunden zur vollen Wirkung. Nach Praag ist die Schnelligkeit der Wirkung von der Zunge aus ungefähr dieselbe, wie die nach direkter Einführung in den Blutstrom. Am wenigsten heftig wirkt das N. auf endermatischem Wege. Vom Auge aus tritt die Wirkung unmittelbar ein. Zufügung von Alkohol beeinträchtigt dieselben nicht. Die Katze erliegt dem Gifte früher als das Kaninchen und hat geringere Dosen nöthig als der Hund

um dieselben Erscheinungen zu zeigen. Der Tod trat zwischen 3 Minuten und 21 Stunden ein. Die Dauer der Vergiftung steht in keinem Verhältnisse zur Gabe. Bei der Sektion war Blutreichthum der Hirnhäute die einzige einigermaassen konstante Erscheinung. — c) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration: Der Puls ist nach Orfila klein, schwach, ziemlich frequent, das Herz mit dunklem Blute erfüllt. Nach Praag wurde der Herzschlag anfangs beschleunigt und dann entweder ungleichmässig und schwächer oder retardirt. Es war eine deutliche deprimirende Wirkung wahrzunehmen. Die Respiration ist nach Orfila schnell und keuchend, nach Albers unverändert. Van den Corput fand in den Lungen starke Kongestion, sogar apoplektische Herde. Nach Praag wirkt das N. bei Säugethieren hemmend und störend auf den Respirationsapparat: hemmend, indem es eine keuchende und zischende Respiration bewirkt, vermuthlich in Folge einer Anschwellung im Kehlkopf (gegen Cl. Bernard, der sie von einer lebhafteren Bewegung des Zwerchfells ableitet), störend, indem es als Schlusswirkung die Respiration immer retardirt, bisweilen nach vorhergegangener Beschleunigung (Bernard fand die Retardation nur 2 Mal). Die Wirkung des N. auf die Athmungsorgane ist also der des Delphinin gerade entgegengesetzt, welches entweder sogleich Beschleunigung, oder erst Retardation und dann Beschleunigung hervorruft. — d) Wirkung auf Nieren und Haut: Nach Orfila starker Trieb zum Harnlassen, nach Albers starke Erfüllung der Blase. Nach Praag war die Harnsekretion nur in 2 Fällen, in denen Wiederherstellung erfolgte, vermehrt. Bei Menschen wird die Haut, vermuthlich in Folge des Ekels, blass, kalt, von klebrigem Schweisse bedeckt. — e) Wirkung auf den Muskelapparat: Nach Praag tonische und klonische Krämpfe in den verschiedensten Theilen, dabei Zittern, Beben und grosse Schwäche, die Augen nach aussen und oben gedreht, von der blutrothen, geschwollenen Membrana nictitans bedeckt (Affektion des M. obliq. sup. und Orbic. palpeb.). Pupillen anfangs erweitert, dann bei einigen Thieren verengt. — f) Wirkung auf die Nervencentra und die Sinnesorgane: Nach Albers ist das Nicotin ein

[redacted]

Gehirngift; es ruft, was die Bewegungstheile anlangt, starkes Zittern und sehr bald komplete Lähmung, was die empfindende Thätigkeit anlangt, Unempfindlichkeit, was die psychische betrifft, Schwindel, Betäubung, Kopfweh, Bewusstlosigkeit hervor. Nach van den Corput fielen die meisten mit Nicotin getödteten Thiere auf die linke Seite, nach Praag bald auf die rechte, bald auf die linke. Die Sensibilität wurde ungleich afficirt, das Bewusstsein nicht ganz aufgehoben, aber öfter Stupor beobachtet, Schmerz nur bei Applikation in Wunden bemerkbar. Nach Orfila ist die linke Seite des Gehirns, die Hirnbasis, die Streifenhügel, die Brücke und der obere Theil des Rückenmarks bis zum zweiten Halswirbel stark mit Blut injicirt; beim Oeffnen Nicotingeruch, besonders in der Brust- und Bauchhöhle. Die Pupille ist erweitert. Orfila und Stas haben das Nicotin im Magen, Darmkanal, Leber und Lungen nachgewiesen. Orfila bedient sich hierzu folgenden Verfahrens: Man macerirt den Darmkanal und dessen Inhalt mit Wasser, welches auf 80—100 Grmm. 4—5 Tropfen koncentrirte Schwefelsäure enthält und filtrirt nach 12 Stunden. Die Flüssigkeit wird im Marienbade fast bis zur Trockenheit eingedampft, dann mit einigen Grmm. destillirten Wassers behandelt, durch welches das schwefelsaure Nicotin ausgezogen wird. Dieses wird nochmals filtrirt und die SO_3 dann mit einigen Centigr. trockener reiner Soda gesättigt, die Mischung der Destillation unterworfen und im Marienbade abgedampft, wobei man das reine Nicotin erhält. Ueber den Unterschied zwischen der Wirkung des Nicotin und der Blausäure s. diese.

Was somit die Gesammtwirkung des Nicotin anlangt, so ist sie anfangs erregend, endlich herabstimmend auf den Kreislauf, die Respiration und das Nervensystem. Den Schluss bildet allgemeines Sinken des animalischen und des organischen Lebens (Praag).

II. Wirkung des Tabaks. Dieselbe entspricht der des Nicotin, ist aber natürlich bei weitem schwächer. Die örtliche Applikation auf Schleimhäute, namentlich auf die der Nase ruft verstärkte Sekretion und (in der Nase) Niesen hervor. Vom Mastdarme aus wird ein Tabakinfusum sehr leicht resorbirt

und kann den Tod herbeiführen, wenn es in zu koncentrirter Form gegeben wird. Cogswell (Lond. Journ. March 1852) glaubt nicht, dass durch Tabakdekokt eine Hemmung der Endosmose bedingt werde. Die Wirkung dabei ist die des Nicotin, unterscheidet sich aber dadurch, dass bei diesem heftiger örtlicher Schmerz, bei jenem kein Schmerz, vielmehr Beruhigung vorhandener krampfhafter Schmerzen eintritt (Albers). Bei innerer Anwendung des Tabaks entsteht in kleinen Gaben gar keine nachweisbare Wirkung, in grossen Ekel, Erbrechen, Abführen, vermehrte Diurese, Linderung von Schmerzen, vermuthlich durch das Nicotianin, im Uebrigen dann die Nicotinwirkungen. — Das Tabakrauchen ruft bei daran Gewöhnten entweder gar keine Wirkung hervor oder bewirkt nur vermehrte Sekretion des Mundspeichels und Schleims, Durst, leichteren Stuhl, Beruhigung geistiger Aufregung. Bei Ungewohnten bewirkt es starkes Speicheln und, besonders wenn der Speichel oder der Rauch verschluckt wird, ein unaussprechlich widriges Gefühl in der Herzgrube, Zusammenlaufen von Wasser im Munde, plötzliche Uebelkeit und Erbrechen, Kälte und Blässe der Haut, klebrigen Schweiss, Durchfall, lähmungsartiges Gefühl, Schwindel, Kopfweh, Betäubung, anhaltende Verdauungsstörung, nach Marshall Hall, Eade und Gmelin selbst den Tod,

Therapeutische Anwendung: Das Nicotin eignet sich bei chronischen Dermatosen und andern Entzündungen, wo eine kräftige Erregung mit nachfolgender Verminderung der Vitalität gewünscht wird. Hebra giebt es (Wien. Ztschr. VIII. I. 1852) als Nicotinsublimat zu $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{3}$ gr. täglich gegen Roseola syphilit. und Syphilis cutanea pustulosa c. ulceribus. Erfolg nicht sehr ermuthigend. Das Mittel ist unkrystallisirbar, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, also wenig verwendbar. Pavesi (Gaz. Lomb. 41. 1851) brauchte eine Injektion von etwa $\frac{1}{2}$ gr. Nicotin in $\frac{1}{2}$ ℥ Schleimwasser täglich bei einer durch Ueberfüllung der Blase entstandenen Blasenlähmung. Man bedient sich vorzugsweise des Tabaksinfusum innerlich und als Klystir, des Tabakrauches und Schnupfens zu therapeutischen Zwecken. I. Bei Darm- und Blasenkrankheitssymptomen. 1) Als Antipasmodicum, namentlich bei Ko-

[redacted]

likzufällen, Ileus, eingeklemmten Brüchen und Harnverhaltung (Schneider, Casp. Wochenschr. 44. 1850), am besten in in Form von Klystiren des Tabakinfusum oder des Tabakrauches. 2) Nach Strong (Amer. Journ. Jan. 1852) als sehr wirksames Brechmittel bei Opiumvergiftung in Form eines starken Infusum. 3) Von Rademacher ist eine Aq. Nicotianae gegen Cholera empfohlen, aber von Rigaer Aerzten ohne Erfolg angewendet worden. II. Als Diureticum ist das Tabakinfusum von Fowler innerlich mit sehr mässigem Erfolge gebraucht worden. III. Gegen allgemeine spasmodische Leiden. Die ausserordentlich günstige Wirkung, die Curling von Tabaksklystiren beobachtete, konnten Andere nicht bestätigen. Gegen Hydrophobie ist die Wirkung wohl nur eine sehr geringe. IV. Bei Hautleiden: 1) Gegen Krätze fanden Hertwig und Küchenmeister ein Tabakinfusum wirkungslos. Die Milben lebten in demselben 6—7 Stunden. 2) Gegen Ausfallen der Haare (!) empfiehlt Dorvault (Bull. de Thér. Aout 1851) eine Pomade aus 10 Th. Tabaksblätter, 10 Stunden lang mit Wasser digerirt, ausgedrückt, die Flüssigkeit bis auf den sechsten bis siebenten Theil eingedampft, mit 60 Th. Rindsmark und etwas Wohlriechendem versetzt. 3) Gegen Kopfläuse gilt ein Tabaksinfusum oder Tabaksschmergel als Volksmittel. Letzterer ist nützlich zum Entfernen sich eingebohrt habender Ixodes (Holzbock).

Tabakrauchen empfiehlt man Hypochondern und an Verstopfung Leidenden, Tabakschnupfen Personen, die an Kopfkongestionen oder chronischen Augenentzündungen leiden.

Gabe und Form: I. Innerlich: die Blätter in Substanz gr. $^1/_2$ — 2, im wässrigen oder weinigen Aufguss ℈j — ʒß auf ℥v—vj Kolatur, kaffee- bis esslöffelweise, zu Klystiren ʒß auf ℥jv Kolatur, zu Salben ʒj—℥ß suf ℥jj—jv Fett. Zu Tabakrauchklystiren dient ein eigener Apparat oder zwei Thonpfeifen, deren eines Ende in den After gesteckt wird, während man mittels einer anderen Pfeife auf den Kopf der ersteren bläst. Das Nicotin zu $^1/_{12}$ gr. innerlich, zu $^1/_2$ gr. auf ℥ß eines Vehikels äusserlich, doch ist die Dosis noch nicht mit Sicherheit zu be-

stimmen. Ueber die Gesundheitsverhältnisse der Tabakarbeiter s. Innhauser (Wien. Ztschr. VII. 4. 1854).

Gegenmittel: Pflanzensäuren, Kaffee, Spirituosa, kalte Begiessungen.

Präparat: Extractum nicotianae aquosum (Pharm. Hass.): 1 gr. 3—4 Mal täglich.

6) Herba Cicutae terrestris s. Conii maculati, Schierlingskraut.

Synonym: Herba Conii maculati.

Mutterpflanze: Conium maculatum, Pentandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Die Blätter des gefleckten Schierlings sind dunkelgrün, glatt und glänzend, dreifach gefiedert, die Blättchen lanzettlich, fiederspaltig, die Fetzen lancettlich, eingeschnitten, mit kurzen weissen Stachelspitzen versehen, von widrigem, mäuseurin- oder cantharidenartigem Geruch und süsslich scharfem, ekelhaftem Geschmack.

Bestandtheile. 1) Coniin oder Conicin nach Orfila (Ann. d'Hyg. Juill. 1851). Findet sich in allen Theilen der Pflanze, besonders in den Samenkörnern, und wird auf folgende Weise erhalten: in einem Destillirgefässe werden 500 Grmm. gestossene Coniumsamen mit 50 Grmm. kaust. Kali gemischt und nebst 3 Liter Wasser der Wärme ausgesetzt; die abdestillirte Flüssigkeit enthält Coniin, Ammoniak u. s. w.: man sättigt sie mit SO_3 und dampft sie zur Extraktdicke ab, hierauf schüttelt man sie mit einem Gemeng von Alkohol und Aether, welches das Coniinsulphat auflöst und das Ammoniaksulphat u. s. w. zurücklässt. Man zersetzt nun das erstere durch Kali, das C. kommt an die Oberfläche, man giesst es ab und lässt es einige Zeit auf Calciumchlorür stehen, um das Wasser zu entfernen, worauf man die Flüssigkeit noch destillirt. Das Coniin ist flüssig, farblos, an der Luft sich bräunend, flüchtig, von alkalischer Reaktion, mäuseurinartigem Geruch, in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht auflöslich. Dichtigkeit 0,89. Durch die Untersuchungen von Planta und Kekulé (Canst. Jahresb. 1854) hat sich herausgestellt, dass das Coniin ein Gemisch von 2 Basen ist, dem eigentlichen primitiven Coniin $C_{18}H_{34}N$, und Aethylconiin $C_{18}H_{34}N$, welche in verschiedenen Verhältnissen darin vorkommen. Geiger erhielt aus 6 Pf. der frischen Früchte ℥j Coniin, aus 100 Pf. des frischen Krautes nur ʒj. 2) Flüchtiges Schierlingsöl. 3) Empyreumatisches Oel, Eiweiss, Harze, Farbstoff, Salze, Lignin, Wasser.

Physiologische Wirkung: I. Des reinen Coniin. Nach Orfila (a. a. O.), Nega (Günsb. Ztschr. I. 1), Speng-

[redacted]

ler (N. Ztg. für Med. und Med. Ref. 102. 1849), Wertheim (Wien. Ztschr. VII. 1. 1851), Albers (Deutsche Klin. 34. 1853), Reuling und Salzer (ebend. 40. 1853). 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Ausser gelegentlich eintretendem Erbrechen mit Purgiren (Störck) beobachtet man keine erhebliche Veränderung in diesen Organen, welche, sammt der Leber und Milz, nach Vergiftung mit Coniin von Orfila ohne besondere Veränderung angetroffen wurden. Nur die Zunge war bleich, das Epithelium löste sich leicht, im hintern Munde und den Nasengängen fand sich blutgefärbter Schleim. Wenn Christison dem Coniin hauptsächlich eine lokalreizende Wirkung beimisst, so wirft ihm Orfila vor, dass er mit einem weniger reinen Coniin experimentirt habe. Nach Nega wird die Gallensekretion oft vermehrt, nie vermindert. Vom Darmkanale aus wird es resorbirt und wurde von Orfila in den Nieren, der Milz, wenig in der Leber, nie im Blute nachgewiesen. Dennoch wirkt es sehr entschieden 2) auf die Cirkulation. Nega schreibt dem Coniin Verminderung der vasomotorischen Innervation, bedeutende Retardation der Herzbewegung bis zur Asphyxie zu, doch wird der Herzmuskel nicht unmittelbar gelähmt, da man dessen Kontraktionen noch ziemlich lange durch künstliche Respiration unterhalten kann. Dr. Wertheim hat mit Coniin, Nicotin, Atropin und Daturin vergleichende Versuche angestellt. Sie üben sämmtlich eine Einwirkung auf die Pulsfrequenz aus, die nach Umständen in einer Verlangsamung oder Beschleunigung des Pulses bestehen kann. Die Dosis, die den Puls verlangsamt, ist verschieden nach der vorhandenen Pulsfrequenz des Individuums, indem bei einer grösseren Pulsfrequenz schon eine kleinere Dosis die fernere Verlangsamung des Pulses bewirkt. Es kann ein Puls von 120 durch $^1/_{64}$ gr. eines dieser Mittel, für den Tag, auf etwa 80 Schläge verlangsamt werden, dagegen wird ein Puls von 80 durch die gleiche Gabe nicht weiter verlangsamt, sondern es bedarf hierzu einer viel grössern Dosis, nämlich ungefähr $^1/_4$ gr. Coniin und Nicotin und $^1/_8$ Atropin und Daturin. Ist bei Fiebern die veranlassende Ursache noch thätig, so verlangsamt sich zwar der Puls durch $^1/_{64}$ gr. auf 80, aber nicht weiter, erreicht aber bald seine frühere Frequenz

wieder und kann nun wieder verlangsamt werden. Aehnlich wirken nach Wertheim das Leucolin und Chinolin mit SO_3 gesättigt und zu $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ gr. in 6 ℥ Wasser alle 3 Stunden zu 2 Esslöffel gegeben. Das Coniin wirkt, wenn der Puls voll und hart ist und hiernach, wenn das Fieber noch einen entzündlichen Charakter hat, das Leucolin und Chinolin, wenn der Puls schwach und beschleunigt, das Fieber asthenisch ist. Es scheint nach diesem das Coniin zuerst nur das muskulotorische Herznervensystem zu paralysiren und hierdurch die Pulsfrequenz zu vermindern, dabei, wie auch Nega angiebt, das Cerebralsystem primär nicht zu afficiren; später erst und in grösserer Gabe tritt die Hirnwirkung, mit dieser die Narkotisirung des regulatorischen Herznervensystems und hiermit eine wenigstens temporäre Beschleunigung des Pulses ein, bis die Paralyse komplet wird. Orfila fand das Blut geronnen, im Herzen keine Veränderung. Obgleich weder Albers noch Reuling und Salzer eine irgend nennenswerthe Verminderung des Pulses in Fieberkrankheiten und bei Thieren wahrnehmen konnten, so haben doch Versuche, die auf hiesiger Klinik mit Coniin nach Wertheims Vorschrift angestellt wurden, eine solche bei Typhus und rheumatischen Fiebern dargethan. Der Verlauf der Krankheit wurde allerdings dadurch nicht gebessert oder abgekürzt, weshalb ich ähnliche Versuche nicht Lust habe zu wiederholen. Nach Coindet hindert Conium maculatum die Gerinnung des Blutes. 3) Wirkung auf die Respiration. Nach Nega wird die Thätigkeit der Athmungswerkzeuge retardirt und die Reizempfänglichkeit der betreffenden Nerven, namentlich des Recurrens vagi gemindert. In den Lungen fand Orfila keine Veränderung. 4) Wirkung auf Haut und Nieren. Nach Nega steigert es die Exosmose der äussern Haut und die Endosmose der Gefässmembranen, während im Harn und in den Nieren (Orfila) keine Veränderungen wahrzunehmen waren. Im Harn fand sich das C. wieder; zuweilen hat man Hautausschläge nach C. beobachtet. 5) Im Cerebralsysteme bewirkt das C. in kleinen Gaben gar keine Erscheinungen, in grösseren nach Nega, durch Schwächung der von den Sinneseindrücken hervorgerufenen Erregungen des Gehirns, sekundär

[redacted]

cerebrale Anästhesie, Coma oder Delirium, Inkohärenz und Abulie; im Spinalystem primär schon in kleinen Gaben ohne vorhergehende Hirnsymptome Schmerz- und Fühllosigkeit, endlich Bewegungslähmung. Seine besonders auch nach äusserer Applikation bei oberflächlichen Entzündungen bemerkbare antiphlogistische Wirkung dürfte wie beim Opium durch eine Narkotisirung der sensitiven Nerven und dadurch Beseitigung der hierdurch entstehenden Reflexthätigkeit in den vasomotorischen Nerven und ihrer Folgen: beschleunigter Cirkulation und Hyperämie der Kapillarien, bewirkt werden. Im Gangliensystem verminderte Erregung (s. oben), endlich Lähmung. Nach Christison entsteht nach C. kein Coma, keine Wirkung auf das Herz, es wirkt hauptsächlich lokal reizend, seine konsekutive Wirkung besteht nur in einer Paralyse des Muskelsystems, welche, wegen Lähmung der Athmungsmuskeln, tödtlich endet. Orfila behauptet, Christison's C. sei nicht rein gewesen. Erweiterung der Pupille wird erst nach grösseren Dosen beobachtet. Auf der verletzten Haut wirkt das C. als ein heftiges Reizmittel, wird schnell resorbirt und entwickelt die obigen Erscheinnngen. Neuerdings scheint Orfila zu theilweise anderen Ansichten gelangt zu sein. In einem Akademiebericht (Arch. gén. de Méd. Août 1851) giebt er an, dass er das C. auch in der Leber deutlich nachgewiesen habe. Er unterscheidet drei Perioden der Vergiftung: Schwindel, Konvulsionen, Lähmung. Nach Albers wirkt das C. bei Fröschen lähmend auf die willkührlichen Bewegungsorgane, bei Kaninchen nur schwächend unter zeitweiligen klonischen Krämpfen. Pupille erweitert, Empfindung vermindert, Reflexbewegungen aufgehoben. Die periphere Lähmung der Bewegung und Empfindung deutet nach Albers auf eine Affektion der weissen Hirnsubstanz und hat eine Quelle mit dem beim Einathmen von Coniindunst beobachteten Schwindel. Auch die Geschlechtsthätigkeit erscheint vermindert. — Reuling und Salzer beobachteten nach Einträuflung von C. in das Auge von Kaninchen Unsicherheit in den Bewegungen der Extremitäten, völlige Lähmung, allgemeine klonische Krämpfe, tiefen Sopor, völlige Unempfindlichkeit. Sie finden die Wirkung in einer Depression der Nervencentren, die zuerst in der Med.

spinalis sich zeigt, eine Einwirkung auf die Med. oblongata und das Gangliensystem (Verminderung der Herzbewegung) war nicht zu beobachten. Die einzige therapeutische Wirkung ist eine beruhigende, doch steht das C. dem Opium nach.

II. Wirkung des Krautes. Dieselbe ist viel schwächer, im Wesentlichen die des C. Doch wirkt es gleich dem Tabak bei örtlicher Applikation nie reizend, sondern stets schmerz- und krampfmindernd.

Therapeutische Anwendung. I. Das reine Coniin. 1) In Fiebern. Von Wertheim zu $^1/_{64}$ gr. in 6 ℥ Wasser, alle 2 St. 2 Esslöffel bei Wechselfiebern und Typhus in oben angegebener Weise. Nega beobachtete nicht den geringsten Erfolg davon; ebensowenig Reuling und Salzer. Zill fand bei Typhus und rheumatischem Fieber nur eine vorübergehende Pulsabnahme. 2) Bei Entzündungen. Spengler empfiehlt eine Lösung von C., $^1/_{16}$ gr. auf ℥vj Wasser, tägl. 3 Mal 1 Esslöffel gegen skrophulöse Augenentzündung mit Lichtscheu, damit man bald direkt auf das Auge, auf das Geschwür u. s. w. einwirken könne. Der Augenlidkrampf schwindet. Ebenso Fronmüller (Beobacht. a. d. Gebiete der Augenheilk. 1850. p. 13 ff. und Journ. f. Chir. II. 2). 3) Von Nega bei sehr schmerzhaften Trippern und deren Gefolge Orchitis und Arthritis (?). — 4) Bei pseudoplastischen Blutleiden ist das C. von Nega im ersten Stadium der Tuberkulose, neuerdings von Beauclair (Rév. thér. du midi Août 1853) innerlich und äusserlich gegen Skrophulose und Krebs, gegen Hypertrophien der Unterleibsorgane und Infiltration des Bindegewebes, angeblich mit Erfolg gebraucht worden. Es hemmt die Ausbreitung der Geschwulst, macht die Geschwüre reiner und mindert (wohl die Hauptsache) die Schmerzhaftigkeit. Neuerdings empfehlen Dr. Francis Devay und Guilliermond in ihrer Monographie: Recherches nouvelles sur le principe active de la Cigue etc. Paris et Lyon 1852, den inneren und äusseren Gebrauch des Coniin (in Pillen und Salben) und als Balsam als Radikalmittel gegen noch nicht verjauchten Krebs, und nehmen dazu besonders das reine aus dem Samen bereitete C. (innerlich zu 1 Mgr.), äusserlich 1 Grmm. auf 80 Grmm. Fett und die Sa-

men selbst in Substanz. Ich habe nach Coniin und Conium bei Lungentuberkulose nur einige Abnahme des Hustens, nie Verzögerung des Krankheitsverlaufs beobachtet. Aehnlich äussern sich Reuling und Salzer. Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 29. 1854) empfiehlt C. innerlich sehr dringend bei Hepatitis, chronischem Ikterus, Wechselfieber, Phthisis pulm., Typhus, Cholera, chronischen Schleimhautentzündungen u. s. w. — 5) Bei Neurosen. a) Krämpfe. Am meisten nützt es noch gegen Krampfhusten und krampfhaftes Athmen in Folge von Lungenemphysem. Nega giebt es bei Stimmritzenkrampf. b) Neuralgien. Nach Nega bei Hyperästhesien des fünften und zehnten Hirnnerven und den damit verbundenen krampfhaften oder sekretorischen Anomalien, also Ohr- und Zahnschmerz, Gesichtsschmerz, chronischen Bronchial- und Lungenkatarrhen, Kardialgie. Auch als Antaphrodisiacum bei Satyriasis und Nymphomanie empfohlen. Ausserdem noch bei Spinalneuralgien. Aeusserlich bis jetzt wenig oder höchstens bei Drüsentumoren, Infiltrationen des Zellgewebes, Neuralgien und Krämpfen in Salbenform gebraucht. Wertheim empfiehlt das C. äussrrlich zu $^1/_{16}$ gr. auf ℥jv Wasser. Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 17. 1854) empfiehlt das Coniin äusserlich als Salbe (12—24 Tr. auf ℥j Fett), als Collyrium (1—3 Tr, auf ʒj Konstituens), als Klystir (1—3 Tr.) u. s. w. bei chronischen Hautkrankheiten, Karies der Zähne, bei Neuralgien und syphil. Knochenschmerzen, bei chronischer Synovitis, Schmerzen als Ueberbleibsel von Wunden, skrophulösen und rheumatischen Ophthalmien, skrophulösen und krebsigen Geschwülsten. Störck rühmte in ähnlichen Fällen das Extract. conii maculati. Reuling und Salzer fanden es wirksam als Antibechicum, bei Neuralgien und Lichtscheu, doch steht es dem Opium nach. Auch v. Mauthner (Journ. f. Kinderk. 1. 2. 1854) fand bei nicht entzündlichem Blepharospasmus mit skrophulöser Lichtscheu, sowie bei harten Drüsenkonglomeraten ein Liniment aus $^1/_2$ gr. C. und 1 ʒ Mandelöl sehr nützlich.

bei schmerzhaften Drüsengeschwülsten und Geschwüren, Scirrhus, und Cancer apertus, wenn heftige Schmerzen vorhanden sind, nach d'Outrepont zur Zertheilung von Milchknoten. Selten in Klystir bei Kolik, Tenesmus und Harnblasenkrampf.

Gabe und Form. Innerlich: Das Kraut in Pulver zu $^1/_8$—2 gr. mehrmals täglich, auch in Pillen und Latwerge. Aeusserlich: das Kraut zu Umschlägen, 1 Th. auf 4—6 Th. Leinmehl mit heisser Milch oder Wasser angerührt. Am wirksamsten ist das gequetschte frische Kraut.

Präparate. 1) Extractum Cicutae (Pharm. Saxon.): der frisch ausgepresste Saft eingedickt, die rückständigen Blätter mit Spir. vin. rectifss. ausgezogen, sodann beide Präparate vereinigt. Braungrün. Zu $^1/_6$—2 gr. in Pulvern und Lösungen. 2) Das reine Coniin (Coniinum) zu $^1/_{64}$—$^1/_8$ gr. den Tag über in wässriger, besser in wässrig alkoholischer Lösung; äusserlich zu $^1/_2$—12 Tr. auf ℥j eines Konstituens. 3) Essentia herbae Cicutae (Pharm. Saxon.), Tinctura Conii (Pharm. Boruss.), das frisch ausgepresste Kraut mit Weingeist macerirt, zu 5—20 Tropfen. Nach Bazin bei pleuritischen Exsudaten, Kapillarbronchitis, akuter Schwindsucht, Drüsenskropheln und Krebs (Bouchardat's Annuaire 1851). — 4) Conserva Cicutae (Pharm. Saxon.): ℥jj der Blätter auf ℥vj Zucker. Grün. Zu 2—10 gr. — 5) Emplastrum Cicutae s. Conii (Pharm. Saxon.): Cerae flavae, Terebinth. ana ℔j, Herb. Cicut. ℥jx. Schwarzgrün. Zu Zertheilung schmerzhafter Drüsentumoren, gern mit Empl. Lithargyri ana.

Gegenmittel. Ausser Brechmitteln und Magenpumpe ist besonders empfohlen worden: Galläpfelaufguss, Magnesiahydrat, Strychnin (Pereira), welches auf eine dem Coniin entgegengesetzte Weise auf das Rückenmark wirkt; ziemlich bedenklich.

Entdeckung des Coniin im Körper nach Orfila: Die Substanzen werden zerschnitten, mit schwefelsäurehaltigem Wasser 6 Stunden lang gekocht, filtrirt, zu $^1/_6$ abgedampft, Alkohol bis zur völligen Abscheidung des organischen Stoffes zugesetzt, filtrirt, der Alkohol abgedampft, dann mit

[redacted]

Soda gesättigt, destillirt, das übergegangene Coniin nochmals über Calciumchlorür destillirt.

Herba Aconiti, Sturmhutkraut.

Mutterpflanzen: Die Pharm. Saxon. schreibt Aconitum Napellus L. Aconitum variabile Hayne, Polyandria Trigynia, Ranunculaceae, Gebirgsgegenden in Deutschland, der Schweiz u. s. w. vor, während die neue österreichische Pharm. Aconitum Cammarum L. und neomontanum Wulf hat, letztere offenbar nichts Anderes als die auf den österr. Alpen am häufigsten vorkommende Hauptform von A. Napellus L. — Aconitum Napellus L. hat als Unterarten nach Schroff die Hauptform: A. Napellus veterum Reichenb., die Hauptvarietät A. neomontanum Wulf und A. tauricum mit seinen Unterarten. A. Napellus ist in allen Theilen weit wirksamer als die zu der 2 blau blühenden Sturmhutart: A. variegatum mit Einschluss von Cammarum gehörigen Arten. Das Kraut ist kurz vor der Blüthe am wirksamsten, aber wenigstens 6 mal schwächer als die Wurzel. Ganz arm an Wirkungsbestandtheilen ist die kultivirte Pflanze, die Reichenb. A. Störckianum nennt.

Eigenschaften: Blätter oberhalb glänzend, unterhalb mattgrün, glatt, handförmig, die unteren und mittleren langgestielt, 5theilig, mit fast bis auf den Grund getheilten Seitenlappen. Lappen keilförmig, mit 2—3 Linien breiten auseinander gesperrten Einschnitten. Geruch widrig, betäubend, Geschmack scharf, brennend. Auch die rübenartige Wurzel ist sehr kräftig. Sehr stark wirkend ist Aconitum ferox aus dem Himalaya nach Balfour (Pharm. Centr. Bltt. 52. 1849).

Bestandtheile. 1) Aconitin: 2 Pf. der Wurzel mit 1 Gallone Weingeist gekocht, die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand nochmals mit Weingeist gekocht, der Prozess wiederholt und von den vereinigten Flüssigkeiten der Weingeist abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst, filtrirt, eingedickt mit stark verdünnter SO_3 und dann mit Ammoniak versetzt, der Niederschlag nochmals in SO_3 gelöst, $^1/_4$ St, lang mit Thierkohle geschüttelt, mit Ammoniak gemischt, der Niederschlag gewaschen und getrocknet (Pharm. Lond.) Geruchlose, bitter scharfschmeckende weisse Körner, nach Trommsdorff auch krystallisirt, in 100 Th. kalten, 50 Th. kochenden Wassers, leicht in Alkohol und Aether löslich, alkalisch reagirend durch SO_3 hellgelb, beim Erwärmen bräunlich roth bis schwarz, durch Jodtinktur gelblichbraun (Löwig). Genaue Untersuchungen über d. chem. Verhalten des Aconitin, Daturin und Atropin nach v. Planta s. Pharm. Centr. Bltt. 36. 1850 und Praag, Virchow's Arch. VII. 3. 4. 1855. $N C_{24} H_{23} O_6$. — 2) Aconitsäure (Equisetsäure, Citricinsäure), krystallinisch, farb- und geruchlos, von saurem Geschmack, nicht flüchtig, in Alkohol, Aether und Wasser löslich. Bildet sich auch bei Zersetzung der Citronensäure (Löwig). 3) Flüch-

tiges scharfes Princip, vielleicht Zersetzungsprodukt des Aconitins, fettes Oel, nach T. und H. Smith Mannit (Arch. d. Pharm. April 1851).

Physiologische Wirkung nach Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 2. 1855) und L. van Praag (Virchow's Arch. VII, 3. 4. 1855). Schroff fasst das Hauptsächlichste über die Wirkung in folgenden Sätzen zusammen. Der Sturmhut überhaupt um das in ihm enthaltene Aconitin ins besondere bewirken sowohl bei der äusserlichen Anwendung auf das Auge als auch innerlich in der hinreichenden Gabe gereicht, Erweiterung der Pupille im Gegensatze zu der allgemein herrschenden Ansicht der Pharmakologen. Nur Geiger und Hesse beobachteten gleichfalls Pupillenerweiterung. Wenn daher Pereira selbst noch in der letzten Auflage seiner Arzneimittellehre (1853) auf Grundlage eigener Versuche Verengerung der Pupille anführt, so kann diess nur so erklärt werden, dass er sich durch die gleich anfangs nach Einwirkung des Aconitins eintretende ungemeine Beweglichkeit der Iris, wobei die Pupille bisweilen momentan verengert erscheint, täuschen liess. Ich beobachtete nach Applikation einer Lösung von 1 gr. Aconitinum sulphur. auf das Auge eines Menschen eine starke Reizung der Konjunktiva mit Thränenfluss, aber keine nennenswerthe Veränderung der Pupille.

Der Sturmhut sowohl als das Aconitin innerlich genommen zeigen eine specifische Beziehung zum N. trigeminus, indem sie nach dem Verlaufe der diesem Nerven angehörigen sensitiven Zweige eigenthümliche, meistens schmerzhafte Empfindungen hervorrufen. Kopf- und Gesichtsschmerz sind eine konstante Erscheinung. Der Kopfschmerz tritt in doppelter Gestalt auf, als einer, der mit dem Gesichtsschmerze zusammenhängt und eigentlich dem Wesen nach mit demselben identisch ist, indem er in der Kopfhaut seinen Sitz hat und nach der Verbreitung der Temporal-, Frontal- und Supraorbitaläste des N. trigeminus auftritt. Es geht ihm und dem Gesichtsschmerze immer ein spannendes Gefühl voraus, zuweilen auch ein Gefühl von Druck. Die 2. Art des Kopfschmerzes tritt erst später auf, nach vorhergehender Eingenommenheit des Kopfes und bedeu-

tendem Sinken des Pulses. Er ist mit Ohrenklingen, Schwindel u. s. w. verbunden, hat im Innern des Schädels seinen Sitz und spricht sich bei kleineren Dosen blos als ein dumpfes, drückendes Gefühl im Innern des Kopfes aus. Er tritt nach geistiger Thätigkeit besonders hervor. — Charakteristisch für die Extrakte ist das Kriebeln. Es tritt, die Fälle ausgenommen, wo das Extrakt mit der Zunge in Berührung kam, immer erst dann auf, wenn der Puls auf $^1/_4$ des Normalen herabgesunken, Eingenommenheit des Kopfes, Kopf- und Gesichtsschmerz bereits eingetreten sind. Es giebt sich zuerst als ein eigenthümliches, beissendes und zugleich kühlendes Gefühl auf der Zunge, jedesmal mit vermehrter Speichelabsonderung verbunden, kund, worauf es erst zu dem eigentlichen Kriebeln kommt. Es erscheint zuerst auf der Zungenspitze, geht dann auf die Oberfläche der Zunge, die Lippen, die hintern Theile der Mundhöhle, die Fingerspitzen, das Gesicht, namentlich die Regio suprahyoidea und das Kinn, die Wangen und Zehenspitzen, das Perinäum, die Brust, den Bauch und zuletzt auf den Rücken über, verläuft also in einer Reihenfolge, die mit der von Weber angegebenen und durch den Tastzirkel bestimmten Abnahme der Empfindlichkeit übereinstimmt. Das Geschmacksvermögen ist dabei vermindert. — Eine fernere Wirkung bei gesunden Menschen und bei Kaninchen ist eine ungewöhnlich vermehrte Harnsekretion. Diese und die vermehrte Speichelsekretion sind dem Sturmhute eigenthümlich; letztere erfolgt auch, wenn man die unmittelbare Berührung mit der Mundschleimhaut vermeidet. Die vermehrte Harnsekretion ist nicht Folge einer Lähmung des Sphinkter der Blase wie bei Atropin und Daturin. Sie erfolgt konstant bei etwas grösseren Gaben, nämlich 0,1 Grmm. des alkoholischen Wurzelextrakt von Ac. neomentanum bei Menschen und 0,8 bei Kaninchen. Colchicum, Digitalis, Digitalin, Ononin und Scoparin haben diese Eigenschaft nicht. — Entweder unmittelbar oder nach vorausgegangener, kurze Zeit andauernder Beschleunigung der Herzaction, folgt der Einverleibung von Sturmhut oder Aconitin eine bedeutende Depression der Herz- und Gefässthätigkeit, und zwar ist diese Wirkung eine anhaltende und steht im Gegensatze zu der

des Atropin und Daturin, welche in etwas grösserer Dose, gleich ihren Mutterpflanzen, nach einer vorherigen knrzdauernden Herabsetzung, eine rasche Steigerung der Pulsfrequenz weit über die Norm hinaus herbeiführen. Eine bei den meisten Versuchen bemerkte Erscheinung war Kollern im Bauche und Aufstossen. Eine Störung der Respiration zeigte sich in ihrem Beginn als ein häufiges Gähnen, zu dem später Beklemmung, Angst, Schnappen nach Luft hinzutraten. Dabei das Gefühl von Zusammengeschnürtsein von Brust und Hals. Die Hauttemperatur war in der ersten halben Stunde vermehrt, später trat eine subjektiv und objectiv wahrnehmbare Kälte ein nebst Blässe, verstörten Gesichtszügen und vermindertem Gefühl. Muskelschwäche gab sich in ihrem Beginn als Schlaffheit in den Gelenken zu erkennen, die Bewegungen der Extremitäten erfolgten pendelartig, ohne Zuthun der Muskeln. Erst 2 Stunden nach dem Einnehmen trat nach Schroff eigentliche Mattigkeit ein. Der Schlaf war jedes Mal gestört. Die Resultate bei Menschen und Thieren boten die grösste Aehnlichkeit dar. Bei mit Aconit, namentlich aber mit Aconitin, vergifteten Thieren war das Blut flüssig, ähnlich wie nach Blausäure, von der sich jedoch das Aconit in dieser Hinsicht wesentlich durch die hochgradige Gastroenteritis mit bedeutender Exsudatbildung unterscheidet.

Praag kommt bei seinen Versuchen (a. a. O.) zu folgenden Schlussfolgerungen. Das Aconitin übt einen retardirenden Einfluss auf die Respiration, eine lähmende Wirkung auf das willkührliche Muskelsystem, eine deprimirende auf das Gehirn aus. Eine herabstimmende Wirkung auf den Blutkreislauf geht aus Vf. Versuchen ebensowenig wie aus Schroff's hervor. Das Aconitin ruft einen schwankenden Puls mit sehr grossen Differenzen hervor. Das Aconit ruft Pupillenerweiterung hervor, nie wurde Zusammenziehung beobachtet. Weniger konstant, aber sehr reichlich war die Speichelsekretion, die Schroff nur nach den Extrakte beobachtete, die Harnsekretion scheint nicht konstant (Schroff) vermehrt zu werden. Das von Schroff bei Menschen angegebene eigenthümlich ziehende, drückende, selbst schmerzliche Gefühl in den Wangen, dem Oberkiefer, der Stirn, kurz im Gebiete des Trigeminus, wurde

nach Praag durch kein objektives Symptom an Thieren angedeutet, es müsste denn das Lecken des Mundes sein, welches in 2 Fällen wahrgenommen wurde. Die Todesart war, wo der Tod plötzlich eintrat, asphyktisch, trat er erst nach einiger Zeit ein, so starben die Thiere mehr allmählig hin, scheinbar erschöpft, ohne dass Vf. im Stande war, zu entscheiden, welches Organ zuerst abgestorben war.

Bei einem Versuche mit 10 gr. Extt. aconiti alcoholicum an einem kleinen Pinscher waren die Magendarmsymptome viel heftiger als nach Darreichung des Alkaloids und lieferten vielmehr das Bild einer Gastroenteritis; sonst stimmte das Extrakt mit dem Alkaloid in den meisten Stücken überein.

Was die pharmakodynamische Bedeutung des Aconitins betrifft, so ist es in sofern dem Extrakte vorzuziehen, als es in chemisch-reinem Zustande nicht als scharfe Substanz wirkt, wie das gut bereitete Extrakt und immer von gleicher Qualität ist oder sein kann. Als harntreibendes Mittel kann es nicht gelten, ebensowenig als entzündungswidriges Mittel, weil die pulsherabstimmende Eigenschaft 1) bis jetzt gar nicht ausgemacht und 2) jedenfalls mit zu grossen Schwankungen verbunden ist.

Von vornherein zu urtheilen, wäre das Aconitin nur in denjenigen Delirien und Manien zweckmässig anzuwenden, welche von Ueberreizung herrühren. Vielleicht wäre es auch bei heftigen allgemeinen tonischen oder klonischen Krampfzuständen, Tetanus, Trismus, Chorea, spasmodischem Asthma von rein nervöser Art zu empfehlen. Die höchste, ohne Gefahr anzuwendende Dosis wäre bis zu $^3/_4$ gr. = 0,0488 Grmm. (Praag.)

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Gegen Neuralgien, besonders den nach Erkältung entstandenen sogenannten rheumatischen und den gichtischen, sowie bei Gicht und Rheumatismus überhaupt. Thatsache ist es, dass in vielen Fällen die vorhandenen Schmerzen und das Fieber nachlassen. Es eignet sich aber das A. fast nur bei akuten Fällen, während es auf chronische, wo mehr eine Förderung der Sekretion der Haut, der Nieren und des Darmkanals, sowie Lokalreize indicirt sind, wenig wirkt, ferner wo der Schmerz direkte Folge von Entzündung, nicht von vorhandenen Trans-

sudaten ist, oder nach überstandener Entzündung in Gestalt sehr gesteigerter Empfindlichkeit ohne eigentliche nachweisbare materielle Veränderung in den Organen selbst nachgeblieben ist. Gegen verschiedenartige Formen rheumatischer Neuralgien: Zahn- und Kopfschmerz, Lumbago, akuten Gelenkrheumatismus, fehlt es nicht an Empfehlungen. Turnbull giebt Aconit bei Neuralgien und rheumatischen Beschwerden; Skey (5 gr. Aconitin auf ʒvj Cerat) bei Tic douloureux, Brookes (2 gr. auf ʒjj Fett) bei Gesichtsneuralgien. Auch Pereira empfiehlt es in ähnlichen Fällen. Nach Praag ist das Aconitin den übrigen Präparaten vorzuziehen, es fehlt ihm die scharfe Eigenschaft des Extrakts. Hilton (Med. Times and. Gaz. Dec. 1854) giebt eine Salbe aus 2 gr. Aconitin auf ℥j Fett bei Neuralgien und Incontinentia urinae, Aran (Bull. de Thér. Janv. 1854) 20—60 Ctgrmm. (!?) Extr. Aconit bei Facialneuralgien innerlich. Nach meiner Beobachtung steht es dem Opium bedeutend nach; eine sogenannte specifische Wirkung war nicht nachzuweisen — 2) Gegen chronische Dyskrasien: Skrophulose, Tuberkulose, Syphilis, chronische Hautkrankheiten, Krebs, ist A. mehrfach als Sudoriferum und specifisches Antidyscraticum empfohlen worden. Schweiss bewirkt es nicht, die Erfahrung bestätigt auch die antidyskratische Wirkung nicht, und es wäre jedenfalls bedenklich, ohne entschiedene Hoffnung auf günstigen Erfolg ein so gefährliches Gift wie Aconit lange Zeit in den Organismus einzuführen. Als schmerzstillendes Mittel kann es bei den gedachten Zuständen wirksam sein, steht aber dem Opium weit nach. Cazenave (Ann. des mal. de la peau) giebt Extr. aconit. spir. und Extr. Tarax. ana gr. 16 zu 60 Pillen formirt, früh und Abends 1—2 Stück, bei papulösen Hautübeln, Lichen, Prurigo. — 3) Auch als Diureticum gegen Wassersucht, gegen Wechselfieber, Amaurose, Epilepsie hat man es gebraucht, doch fordern die gemachten Erfahrungen nicht zu wiederholten Versuchen auf. — 4) Chassaignac (Gaz. des Hôp. 22. 1850) hat das Alkoholat des Aconit 1—5 Grmm. tägl. in 30 Fällen schwerer Operationen wirksam zur Verhütung der Eiterresorption gefunden. Marbot stimmt ihm bei; namentlich auch bei Kindbettfieber. — 5) In der Ruhr, namentlich bei

[redacted]

den entzündlichen Formen, hat Marbot gleichfalls von 5—10 Centigr. Extr. Acon. in 24 Fällen den günstigsten, Schmerz, Fieber und Blutung, nicht die Ausleerungen, beseitigenden Erfolg beobachtet. — 6) In der homöopathischen Praxis ist das Aconit schon lange als ein sehr wirksames Mittel bei Fieber, Congestionen und Entzündungen bekannt und seine Wirkung hierbei von V. Meyer durch eine specifische Einwirkung auf das Gefässnervensystem erklärt worden. Neuerdings empfiehlt es Cl. Müller (Hom. Vierteljahrschr. 3. 387) im ersten Stadium echt entzündlicher Pneumonie. Hamoir (L'Union 17. 1853) gab 75 Ctigrmm. Extr. täglich gegen chron. Rotz., Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 23. 1853) die Tinktur als Scharlachprophylakticum, Gourbeyre d. Extr. bei chron. Schweissen (Gaz. méd. 22. 1855).

II. Aeusserlich gilt das Aconit gleich dem Conium als ein schmerzlinderndes, entzündungswidriges und zertheilend wirkendes Mittel und ist bei neuralgischen, namenlich rheumatischen Zuständen, bei syphilitischen Knochenschmerzen, schmerzhaften Drüsentumoren vielfach empfohlen worden; auch hat man es äusserlich in Form von Augenwässern und Salben bei beginnender Amaurose und bei rheumatischen und skrophulösen Augenentzündungen, besonders der Konjunktiva empfohlen. Im letztern Falle fast nur in Form des Extrakts. Bei Iritis passt es seiner die Pupille kontrahirenden Wirkung wegen nicht. (?)

Gabe und Form: Innerlich das Kraut, selten, in Pulver $^1/_2$—5 (!) gr. mehrmals täglich, äusserlich das trockne Kraut 1 Th. auf 4 Th. Leinmehl zu Umschlägen. Weit wirksamer ist das frisch gequetschte Kraut. Das Aconitin innerlich am Besten als Aconitinum sulphuricum in wässriger Lösung zu $^1/_{20}$ — höchstens (Praag) $^3/_4$ gr. Aeusserlich zu 2—5 gr. in alkoholischer Lösung auf ʒjj—℥j Fett.

Präparate: 1) Extractum Aconiti (Pharm. Saxon.), dargestellt wie Extr. Cicutae (s. d.). Dunkelgrün. Grandval (Bull. de Thér. Nov. 1851) hat, um die so leicht beim Eindampfen im Marienbade eintretende Zersetzung des Aconitins und Coniins und dadurch die Wirkungslosigkeit obiger Extrakte zu verhüten, einen Apparat angegeben, in welchem bei

rer Temperatur ein Abdampfen der Flüssigkeiten im
Raume bis zur Trockenheit möglich wird. Das so ge-
Extr. Aconiti bewirkte schon in Dosen von 25—30
Schwindel und Betäubung, das Extr. Cicutae Kälte der
en, erschwertes Athmen, Muskellähmungen. — Zu gr.
mehrmals täglich in Pulver, Pillen, Solutionen; zu
sern gr. j—vj auf ℥j Wasser, zu Salben zu gr. jjj—x
ʒß Fett. Die Pharm. Boruss. hat ein Extr. Aconiti
— 2) Tinctura Acor i (Pharm. Saxon.): Herb.
Spir. vin. rect. ℥xjj. raun. Zu 5—30 Tropfen.
schmerzen einige Tropfen auf Baumwolle in den hohlen
legen. 3) Aconitinum purum (s. Gabe und Form.)
enmittel wie bei Tabak.

lix et Semina Colchici, Wurzel und Samen der Herbstzeitlose.

Mutterpflanze: Colchicum autumnale, Hexandria trigynia, Melanthaceae, Brown. Deutschland.

Eigenschaften. Die Wurzel ist eine dichte, eirunde, auf der einen Seite gewölbte, auf der andern abgeflachte, mit einer Längsfurche und am Grunde mit Wurzelfasern versehene, daumendicke, kastaniengrosse, aussen gelbbraune, innen weisse, fleischig saftige Zwiebel, frisch von widrigem Geruch und bitter scharfem Geschmack. Die Samen sind rundlich, frisch weiss, getrocknet schwarzbraun, hart, hirsekorngross, durch einen Wulst in zwei Hälften getheilt, widriger Geruch, von bitterm, scharfem Geschmack.

Phytographie nach Prof. Schroff (Wien. Ztschr. VII. 2 1851) und Dr. Mac Gregor Maclagan (Monthly Journ. Dec. 1851, Jan. 1852). — Die abweichenden Ansichten über die Zeit, wann die Zwiebel auszugraben sei, veranlassten Schroff mehrere Ausgrabungen zu verschiedenen Zeiten vorzunehmen. Aus ihnen ergiebt sich, dass die Zeitlose eine dreijährige Pflanze ist und die Wurzel sich in den verschiedenen Jahrgängen und Monaten in verschiedenen Entwickelungszuständen befindet, nämlich 1) dass die vor 2 Jahren die Blüthe getrieben habende Zwiebel im Juni oder Juli des zweitfolgenden Jahres zur leeren Schuppe eintrocknet; 2) dass die Knospe, die im vergangenen Herbst geblüht hat, erst nach dieser Zeit eine Zwiebel ansetzt, die von da bis zum August, wo die Samenkapseln entwickelt und die Samen völlig gereift sind, in einer vorwärtsschreitenden Metamorphose begriffen ist; 3) dass die neue Zwiebelbrut in den Monaten Mai bis Mitte Juli sehr wenig sich entwickelt und erst von der zweiten Hälfte dieses Monats an rascher vorwärts schreitet, so

[redacted]

dass Anfang August alle Blüthentheile entwickelt sind: 4) dass vom September angefangen, wo die Pflanze blüht, die Zwiebel, welche im vorigen Jahre geblüht hatte, in ihrer extensiven Entwickelung zurückgeht; 5) dass demnach nicht, wie meist angegeben wird, der Juni und Juli, sondern der September und Oktober, wo die Pflanze blüht, die geeignetste Zeit zum Einsammeln der Wurzel ist, was auch die Vorschrift der preussischen Pharmakopöe ist. Nach Maclagan ist die Pflanze nicht 3-, sondern 2jährig, da die Residuen der vor 3 Jahren sich gebildet habenden Wurzeln im 3. Jahre bereits ihre Struktur verloren haben. Die geeignetste Zeit zum Einsammeln der Wurzel ist nach Maclagan die Mitte Juli, da die Zwiebel dann die grösste Bitterkeit, also Wirksamkeit, den grössten Stärkemehlgehalt und Umfang und die grösste Festigkeit besitzt.

Bestandtheile. 1) Colchicin wird auf die beim Daturin angegebene Weise aus den Samen und der Wurzel erhalten. Es krystallisirt aus der alkoholisch wässrigen Lösung in farblosen Prismen und Nadeln, ist geruchlos und sehr bitter, dann kratzend scharf, in der Hitze zersetzbar, löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether auf, wird mit Salpetersäure hell veilchenblau, dann indigoblau und unterscheidet sich hierdurch von dem früher mit ihm zusammengeworfenen Veratrin, welches gar nicht krystallisirt, sehr scharf schmeckt, Niessen erregt, was das C. nicht thut, im Wasser fast unlöslich ist, mit Salpetersäure roth, dann gelb, mit SO_3 gelb, dann blutroth und endlich veilchenblau wird. 2) Fette Materie, gelber Extraktivstoff, viel Inulin, Gummi, Stärkemehl und Faserstoff, Kleber. Dr. Thomson erklärt die Tinkt. Guajaci für das beste Reagens auf Kleber und zugleich für die Güte des Colchicum. Dem widerspricht Maclagan, indem nach Entfernung des Klebers dennoch die schön blaue Farbe mit Guajak noch hervortrat und nach Gerinnung des Eiweiss an diesem haftete. Er hält das Eiweiss für die Ursache der Färbung und betrachtet die genannte Farbe insofern als ein Zeichen für die Güte der Wurzeln, als es darthut, dass dieselben in einer Temperatur nicht über 180° getrocknet wurden. Mit Jodtinktur kermesbraun, mit Platinchlorid gelber Niederschlag.

Pharmaceutisches. Prof. Schroff fand die Wirkung der frischen Wurzel weit stärker als die der Samen und räth deshalb an, alle Präparate der Zeitlose aus der frisch ausgegrabenen Wurzel darzustellen: dagegen bestätigt Maclagan vollständig die von Barlow ausgesprochene Ansicht, dass die Samen des Colchicum wegen ihrer vollständigeren und gleichmässigeren Reife und ihrer leichteren Aufbewahrung (die Wurzeln sind schwer zu trocknen) eine gleichförmigere Arznei liefern als die Wurzel, und lobt namentlich die mit Essigsäure dargestellten Präparate wegen ihrer den Darmkanal weniger reizenden Wirkung.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Kleine Gaben von Colchicum oft wiederholt,

eine nicht unerhebliche Magendarmreizung, begleitet brechen nnd Abführen, in stärkeren Gaben blutige n nnd tenesmusartige Erscheinungen sammt allen en heftiger Magendarmentzündung. Smith (Abeille iv. 1850) erklärt das C. geradezu seiner primitiven nach für ein Purgans. H. Jones (Med. chir. Trans- XXXV. fand durch C. eine Vermehrung der gelben in den Leberzellen u[illegible]achtet es (nebst Quecksilber Magnesia als wahres [illegible]lagogum. 2) Wirkung auf ulation und Respira[illegible]n. Verminderung der Puls- in sehr gewöhnliches Sym[illegible]tom. Maclagan stellte an t 2 Versuche mit je 1[illegible]t. Colchici an und fand, dass ersten sein Puls der [illegible]ds 8 Uhr 87 Schläge zeigte, Mittags des nächsten [illegible]s nur 65 hatte; beim zweiten [illegible]e verminderte sich die [illegible]zahl von 6 Uhr Abends bis 12 Uhr Mittags von 84 auf 62. 3) Wirkung auf die Nieren. Maclagan bestätigt die von Chelius gemachte Erfahrung dass der Harn nach dem Gebrauche der Zeitlosenpräparate eine bedeutend vermehrte Menge von Harnsäure enthalte. Der Harn eines an sekundärer Syphilis leidenden, übrigens gesunden Mannes enthielt vor der Anwendung des C. Harnstoff 12,360, Harnsäure 0,281, unorganische Salze 7,436, organische Substanz 7,423, Wasser 972,500, feste Bestandtheile total 27,500. Dichtigkeit 1018,9. Am dritten Tage, nachdem C. gereicht worden war, war die Dichtigkeit 1030. Harnstoff 15,500, Harnsäure 0,491, unorganische Salze 6,350, organische Substanz 7,209, Wasser 979,350, feste Bestandtheile total 29,650. Es war also der Harnstoff um $\frac{1}{4}$, die Harnsäure fast um das Doppelte vermehrt, die unorganischen Salze und die organische Substanz bedeutend vermindert, die Wassermenge sich gleich geblieben. (S. Anwendung gegen Gicht etc.) Am sechsten Tage war jenes Mengeverhältniss noch auffallender. Rickart (Abeille méd. 22. 1850) rühmt die diuretische Wirkung ausserordentlich. Eine dem Volum nach vermehrte Harnausscheidung konnte Schroff nicht beobachten; auch mir ist diess bei Kranken bisher noch nicht gelungen. In sehr grossen Gaben tritt Strangurie, zuweilen selbst blutige Harnausscheidung

[redacted]

ein. Bei Kühen will man nach Colchicumgenuss blutige Milch beobachtet haben. — 4) Wirkung auf die Haut. Das C. gilt nach den Meisten für ein Diaphoreticum, auch Maclagan stimmt dem bei; Faraday beobachtete sogar bei einer damit stattgehabten Vergiftung ein rothes Exanthem auf der Haut (Pereira). Es ist jedoch so ausserordentlich schwer, die Menge der Hauttranspiration auch nur einigermassen mit Sicherheit zu bestimmen, dass die meisten Angaben, denen zufolge irgend ein Mittel diaphoretisch wirken soll, mit Vorsicht aufgenommen werden müssen, besonders da dabei der vielen Nebenumstände: Bettwärme, natürliche Beschaffenheit des Hautorgans, Art und Stadium der Krankheit, meistens nicht gedacht wird. So ist es z. B. sehr schwer, wo nicht unmöglich, bei rheumatischen Fiebern den Schweiss der durch C. herbeigeführt worden sein soll, von den oft massenreichen Schweisssekretionen zu unterscheiden, die ohnediess bei dieser Krankheit vorkommen. Nehmen wir mit Maclagan eine Vermehrung der Harnsäure und des Harnstoffs im Harne durch C. an, so liesse sich allenfalls in Folge dessen eine Abnahme des gesammten Krankheitsprozesses und somit eine kritische (?) Schweissaussonderung annehmen; doch fehlen hierüber alle näheren Belege; s. Anwendung gegen Gicht etc. — 5) Wirkung auf das Nervensystem. In kleinen arzneilichen Dosen ist kaum eine erhebliche Nervenwirkung nachzuweisen, doch gilt das C. bei Vielen für ein Sedativum. Bei oft wiederholter Anwendung gelang es mir bisher nicht, eine so schnelle Abnahme von rheumatischen und gichtischen Schmerzen herbeizuführen, wie sie namentlich von englischen Autoren gerühmt wird. Ueberhaupt sind selbst in grossen Gaben die Nervenwirkungen von so untergeordneter Bedeutung, dass man höchstens die eintretende Schwäche in den unteren Extremitäten, den temporären Verlust des Sehvermögens und die Kleinheit und Schwäche des Pulses dahin rechnen kann. Ohnmachten, Konvulsionen und Delirien pflegen nur nach vorhergehender heftiger Magendarmreizung einzutreten, können also ebenso wie die Blässe und Kälte der Haut, das Verfallensein der Gesichtszüge, die Angst und Beklemmung von dieser hergeleitet werden. Die Pupille erscheint gewöhnlich kontrahirt.

Gairdner (Dublin Press. June 1852) schreibt dem C. hauptsächlich eine narkotische Nervenwirkung zu, was er aus der Verminderung der nervösen Symptome, derRegulirung des Herzschlags und der schnellen Wirkung bei Gicht zu deduciren sucht.

Therapeutische Anwendung: 1) Bei Gicht und Rheumatismus. Bei Gicht besteht nach Maclagan die Wirkung des Mittels in der vermehrten Diurese und Diaphorese, Verminderung des Pulses und Schmerzes und Ausscheidung der Harnsäure. Er giebt Tinct. Colchici zu ℈j — ʒß öfters wiederholt, bis der Schmerz abgenommen hat oder Brechen und Durchfall eintreten. Bei akutem sowohl als chronischem Rheumatismus ist die Wirkung des C. theils evakuirend, theils sedativ, theils besteht sie in Abänderung der Nierensekretion und vermehrter Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure. Die eintretende physiologische Wirkung auf Magen und Darmkanal kann hierbei als Zeichen günstigen Erfolges angesehen werden. Am nützlichsten zeigt sich das Mittel bei Gelenkrheumatismus, besonders wenn derselbe einen wandernden Charakter hat. Auch bei örtlicher Anwendung soll es hierbei entschiedenen Nutzen haben. Hiermit übereinstimmend sind im Wesentlichen die zahlreichen Erfahrungen älterer und neuerer Autoren. Wir haben uns bereits p. 701 fg. über das Wesen der Gicht und des Rheumatismus ausgesprochen und können hier nur wiederholen, dass nach den Beobachtungen von Garrod und Lehmann die Harnsäure im Harn bei der akuten Gicht vor dem Paroxysmus meistens und bei chronischer, d. h. mit Ablagerung in den Gelenken verbundener, konstant und erheblich vermindert ist, während dieselbe bei Rheumatismus sehr vermehrt erscheint, im Blute fand Garrod die Harnsäure bei der Arthritis bedeutend vermehrt. Eine Harnstoffvermehrung im Harn, welche englische Autoren als konstant angeben, konnten Lehmann und Becquerel nie mit Bestimmtheit nachweisen. Wir sprachen uns schon oben p. 703 gegen die Annahme, dass die Gicht eine Harnsäure- oder Harnstoffdyskrasie sei, aus und können dafür hier nur noch Folgendes anführen. Dass Harnstoff im Blute aus unbrauchbar gewordenen überschüssig in's Blut gelangten stickstoffreichen Substanzen, zum Theil auch aus der Harnsäure durch theilweise

[redacted]

Oxydation der letzteren gebildet werde, hat Lehmann dargethan. Entsteht nun aber der Harnstoff aus der Harnsäure durch theilweise Oxydation der letzteren, so muss, bei Behinderung derselben, auch weniger Harnstoff und mehr Harnsäure von den Nieren ausgeschieden werden, weshalb bei Fiebern, Störungen der Cirkulation anderer Art, Hemmungen der Respiration und Perspiration eine Vermehrung der Harnsäure im Harn gefunden werden muss. Wenn wir nun in der Gicht einen Prozess erblicken, der durch übermässige Anhäufung stickstoffreicher Materien einerseits (vieles Essen von Fleisch und wenig Bewegung bei den reicheren Klassen), durch Störung der natürlichen Se- und Exkretionen, durch Erkältungen andererseits (bei den ärmeren Klassen) insofern vorbereitet wird, als viele stickstoffreiche Materien, aus denen sich Harnstoff bilden kann, im Blute angehäuft werden, und welcher dann meist durch eine gelegentliche plötzliche Unterdrückung der Hautsekretion unmittelbar hervorgerufen wird, so erklärt sich die Anhäufung der Harnsäure im Blute bei Gichtkranken und im Harn bei Rheumatischen, indem bei ersteren die Harnsekretion überhaupt sehr gewöhnlich gestört erscheint. Lässt der Paroxysmus bei ersterer nach, so erscheinen bedeutende Harnsäuremengen im Harn. Die Vermehrung der Harnsäure wird durch das begleitende Fieber noch gesteigert. Die Art und Weise nun, wie das Colchicum bei den gedachten Krankheiten wirkt, kann eine doppelte sein. Sind Maclagan's Angaben richtig, so wird die Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure in der That ansehnlich gesteigert und hiermit zwar nicht die Ursache der Gicht und des Rheumatismus, wohl aber eine Folge derselben beseitigt, und also namentlich die Bildung der Gichtkonkremente verhütet; oder es liegt die ganze Wirkung des Mittels in seiner den Puls vermindernden Eigenschaft. Lässt aber das Fieber nach, so gelangen die bisher im Blute zurückgehaltenen Exkretionsstoffe mit einem Male zur vollständigen Ausscheidung. Dass die von Smith besonders hervorgehobene purgirende Wirkung mit zur Beseitigung der angehäuften Stoffe beitrage, ist nicht unwahrscheinlich. Aus dem Gesagten ergiebt sich aber zugleich die auch in der Praxis von mir gemachte Erfahrung, dass die Wirkung des C. viel entschiedener und gün-

stiger sich bei arthritischen Prozessen gestaltet als bei rheumatischen. Bei ersteren sind in der That viele unbrauchbare stickstoffreiche Substanzen im Blute angehäuft, deren Ausscheidung gewiss zur Verminderung des krankhaften Zustandes, des Fiebers, der Unruhe beiträgt. Bei letzterer ist keine Zurückhaltung irgend einer Materie im Blute nachweisbar, vielmehr die Sekretion der Haut stark, die der Nieren nicht vermindert und die Harnsäurebildung im Blute nur die Folge des begleitenden Fiebers. Bei Gicht könnte also das C. als depletorisches, die Ausscheidung der Harnsäure förderndes, bei fieberhaftem Rheumatismus als ein fieberverminderndes, also die Bildung der Harnsäure hemmendes Mittel angesehen werden. In beiden Fällen wird dadurch die Unruhe des Kranken und der Schmerz geringer, die natürlich eintreten sollenden Exkretionen verbrauchter Organbestandtheile durch den Harn gefördert; doch ist die Anwendung bei Gicht aus genannten Gründen in der Regel von günstigerem Erfolge begleitet. Uebrigens wissen wir leider überhaupt von Gicht und Rheumatismus, sowie von den Unterschieden beider noch so wenig, dass das eben Gesagte, wiewohl auf Erfahrung am Krankenbette gegründet, doch in Bezug auf die physiologische Erklärung noch als Hypothese betrachtet werden muss. Pereira giebt den Rath bei plethorischen Personen der Anwendung des C. eine Blutentziehung vorauszuschicken und dann dasselbe in purgirender Dose zu reichen. — 2) Als Diureticum empfiehlt Maclagan das C. fast ausschliesslich bei Wassersucht, nach Scharlach mit komatösen Erscheinungen, die er für Folge einer Urämie hält und demgemäss den Harnstoff aus dem Blute entfernen will. In einem solchen Falle, wo der Harn sehr sparsam war und nur 2,427 Harnstoff und nur Spuren von Harnsäure enthielt, verschwanden nach dreitägigem Gebrauche des C. die komatösen Erscheinungen und die Wassersucht, der Harn war von normaler Menge und enthielt 13,573 Harnstoff und 0,814 Harnsäure. Vermuthlich kann das C. auch bei Choleratyphoid (Urämie) und bei Bright'scher Krankheit ähnlich wirken. — 3) Bei chronischer Leukorrhöe und Tripper mit Opium von Eisenmann empfohlen. — 4) Von Maclagan bei Urticaria und Prurigo, bei Fiebern und Ent-

[redacted]

zündungen im Allgemeinen und besonders der Lungen und Bronchien von Haden und Lewins empfohlen; gegen Hysterie, Veitstanz, Bandwurm.

Gabe und Form: Die Wurzeln und Samen in Substanz gar nicht.

Präparate: 1) Tinctura seminum Colchici (Pharm. Saxon.): 1 Th. der Samen bei 24—30° 3 Tage lang mit rectif. Weingeist digerirt. Gelb. Zu 10—40 Tropfen. Eine Tinct. rad. Colchici ist nicht mehr officinell. Eine Tinct. florum Colchici empfiehlt Forget (Bull. de Thér. Juill 1854) zu 10—30 Tr. 3 Mal täglich. Desgl. Deschamps (Bull. de Thér. Août 1853). Gairdner (a. a. O.) zieht kleine Dosen 10—15 gr. mehrmals täglich, Christisons grossen purgirenden vor. 2) Vinum seminum Colchici (Pharm. Saxon.): 2 Th. der Samen mit 12 Th. Malaga 10 Tage lang digerirt und dann kolirt zu 10—60 Tr. — 3) Vinum radicis Colchici (Pharm. Boruss.) 2 Th. der Wurzel mit 4 Th. span. Weins digerirt. Zu 10—60 Tr. 4) Acetum seminum Colchici (Pharm. Saxon.): 1 Th. Samen mit 9 Th. dest. Essigs 3 Tage lang digerirt, gelblichbraun. Zu 10—60 Tr. Von Maclagan nebst dem Extr. colchici aceticum (Pharm. Lond.) ganz besonders empfohlen. — 5) Acetum radicis Colchici (Pharm. Boruss.): 2 Th. Wurzel 3 Tage lang mit Essig digerirt, ad Colat. ℥xvjj. Wie das vorige. 6) Oxymel Colchici (Pharm. Saxon.): 1 Th. des Colchicumessigs mit 2 Th. Honig eingedickt. Theelöffelweise. Die Pharm. Lond. hat ausserdem ein Extr. Colchici (gr. j p. d.) und einen Succus Colchici. Zu gtt. v—xx p. d.).

9) Stipites Dulcamarae, Bittersüssstengel.

Mutterpflanze: Solanum Dulcamara, Pentandria Monogynia, Solaneae, Deutschland.

Eigenschaften. Die Stengel sind mehrere Fuss lang, strauchartig, kletternd oder liegend, glatt; Zweige walzrund, hin und hergebogen, federkieldick, die älteren bräunlichgrün, rissig, die jüngeren blassgelbgrün. Geruch schwach, betäubend, Geschmack bitter, dann süsslich scharf.

Bestandtheile: 1) Pikroglycion, krystallinisch, von bit-

term, dann süssem Geschmack, in Wasser, Alkohol und Essigäther löslich, nach Pelletier eine Verbindung von Solanin mit Zucker. 21,817. 2) Solanin, farb- und geruchlos, scharf bitter, kratzend, in Wasser fast unlöslich, leichter in Alkohol, schwach alkalisch $NC_{84} H_{73} O_{28}$ (? Löwig). 3) Benzoësäurehaltiges Harz, Extraktivstoff, Aepfelsäure, Gluten, Wachs, Salze, Holzfaser. Nach Wittstein (Wittstein's Vjhrschr. I. 3. 364) enthält die Dulcamara 2 Alkaloide, das Solanin und das von ihm sogen. Dulcamarin: blassgelbe, durchsichtige, harzartig spröde, luftbeständige, bittersüsse, stickstoffhaltige Masse.

Wirkung: Ueber die physiologische Wirkung ist durchaus nichts Sicheres bekannt. Die Dulcamara gilt ziemlich allgemein für ein diaphoretisches, drastisches und diuretisches, in grösseren Gaben betäubendes Mittel, welches sich somit in Bezug auf die drei ersteren Wirkungen nahe an die Acria antidyscratica unserer Klassifikation anschliesst. 4 Gran Solaninsulphat tödteten nach Pereira ein Kaninchen unter Paralyse der hinteren Extremitäten. Auch die Sekretion der Bronchialschleimhaut soll gefördert werden (Pereira). In grösseren Dosen bewirkt die D. nach Chevallier, Murray und Neumann (Sobernheim) Erbrechen, Durchfall, Strangurie, Unruhe, Zuckungen gleich elektrischen Schlägen, Pupillenerweiterung, auch unbewussten Harnabgang.

Anwendung: 1) Krankheiten der Haut: In meines Vaters Klinik wurde die Dulcamara häufig gegen chronische, herpetische und squamöse Exantheme in Verbindung mit Sulphuraurat und Calomel mit recht gutem Erfolge gebraucht. Es schien schnell die Hautthätigkeit, die Harnsekretion und den Stuhl zu fördern und hiernach, wenn auch keine specifische Einwirkung auf das Exanthem zu entwickeln, so doch durch Eröffnung der wichtigsten Sekretionswege in der Weise der Sassaparilla dem vorhandenen Blutleiden entgegen zu wirken. Am besten wirkte die D. bei skrophulösen Leiden dieser Art. 2) Gegen chronische, d. i. mit Ablagerung in den Gelenken verbundene, sowie gegen inveterirte Knochen-, Haut- und Drüsensyphilis, Gicht und Rheumatismus, kann das Mittel, wenn anders die vorliegenden Angaben der Autoren richtig sind, in ähnlicher Weise wirken. — 3) Seiner die Sekretion der Lungen- und Bronchialschleimhaut fördernden Wirkung wegen wird

[redacted]

die D. vielfach gegen chronische Lungen- und Harnwegkatarrhe, besonders diejenigen, die nach akuten Entzündungen dieser Organe zurückgeblieben sind, empfohlen: von Osann gegen Keuchhusten (in Verbindung mit Brechweinstein und Salmiak), gegen Katarrhe im ersten Stadium der Lungentuberkulose von Hufeland.

Gabe und Form: Die Stengel am besten in Abkochung: ʒjj—℥ß auf ℥vj—vjjj Kolatur.

Präparat: Extractum Dulcamarae (Pharm. Saxon.) durch Abdampfen des heissen Aufgusses. Braunschwarz. Zu gr. j—vj in Pillen und Solutionen. Die Unwirksamkeit, die ihm manche Autoren beilegen, habe ich nicht bestätigt gefunden.

10) Cannabis indica, Hanf.

Mutterpflanze: Canabis sativa, Dioecia Pentandria, Urticeae, Indien und Persien, in Europa kultivirt.

Eigenschaften. Samen zusammengedrückt, kuglig, glatt, glänzend, grünlich grauweiss, mit einem weissen, süsslichen, ölig schleimigen Kern. Die übrigen Theile kommen nicht zur Anwendung, sondern nur das aus ihnen bereitete Extrakt.

Bestandtheile der Samen nach Buchholz: fettes Oel, Emulsin, Schleimzucker, braunes gummiartiges Extrakt, Harz, Faserstoff, Hülsen. Bestandtheile der Blätter. 1) Als Hauptbestandtheil entdeckten J. und H. Smith in Edinburg durch Digeriren der Blätter mit Wasser und nachher mit Alkohol, Zusatz von Kalkmilch (℥j auf 1 ℔ Hanf), Filtriren, Zusatz von SO_3, Schütteln mit Thierkohle ein braunes Harz, Cannabin, welches mit leuchtender Flamme brennt, in Alkohol und Aether löslich ist, bitter schmeckt und betäubend riecht, und schon zu $^2/_3$ Gran narkotische Wirkungen hervorbrachte (Buchner's Rep. 95. p. 72 u. fg.). 2) Die gewöhnlichen Extraktiv-, Farb- und Salzbestandtheile der Blätter und ein flüchtiges Oel. Der aus Indien stammende Hanf soll eine stärker narkotische Eigenschaft besitzen als der einheimische und wird nach Pereira in Indien in folgenden Formen gebracht: 1) Churrus, die eingetrocknete harzige Ausschwitzung aus Stengeln, Blättern und Blüthen, kommt in Kugelform in den Handel, aber selten nach Europa. 2) Gunjah ist die nach dem Blühen getrocknete, noch nicht vom Harz befreite Pflanze. 3) Bang, Subjee oder Sidhee, besteht aus den grösseren Blättern und Kapseln ohne die Stengel. Haschich oder Chaschich ist sowohl der Name für das Kraut als das daraus bereitete Extrakt, welches im Orient, namentlich aber in Alexandrien mit Opium, Moschus, Kampher, Feigen, Datteln, Nieswurz zubereitet und

besonders in Latwergenform als ein bekanntes, aber durch Romanschreiber in seiner Wirkung weit überschätztes Berauschungsmittel gilt.

Wirkung: Zwar sind allerlei Versuche darüber von O'Shaughnessy, Liautaud, Pereira und Anderen angestellt worden, doch fehlt es noch an Uebereinstimmung in den Resultaten. 1) Die Hauptwirkung besteht in einer Narkotisirung des grossen Gehirns, wodurch wie beim Opium unangenehme Sinneseindrücke und Empfindungen weniger zu jenem Organ geleitet, mithin ein Gefühl von Wohlsein, Heiterkeit, Verminderung vorhandener Körper- und Seelenschmerzen, nebenbei vermehrter Geschlechtstrieb eintritt. Letzterer Erscheinung begegneten wir bereits beim Opium und verglichen sie mit einer ähnlichen, die während des physiologischen Schlafes eintritt. In beiden Fällen ist, während die Thätigkeit des grossen Gehirns vermindert ist, die des kleinen vorzugsweise rege, mithin auch die Steigerung des Geschlechtstriebs erklärlich, die sich in Folge einer Einwirkung des kleinen Gehirns auf das grosse in Form von erotischen Träumen u. s. w, kund giebt. Eigenthümlich sind auch die heitern Delirien und das unbändige Lachen. Pereira sah schon nach 1 Gran des Harzes die Wirkungen auf das grosse Gehirn eintreten. Nach Smith ist die Pupille zusammengezogen. An Thieren und Menschen wird eine ausserordentliche andauernde Schläfrigkeit wahrgenommen; das Erwachen aus dem Schlafe erfolgt plötzlich, ohne Erinnerung an das was vorhergegangen war, ohne Kopfschmerz und Betäubung. 2) Wirkung auf das kleine Gehirn und Rückenmark. Auch diese Organe werden, jedoch erst später, narkotisirt, was sich durch eine äusserst erschwerte Lokomotion und durch kataleptische Zustände kund giebt. Meist liegt der Kranke völlig berauscht und unbeweglich da. Zeichen von Konvulsionen und Schmerz konnte Liautaud (Buchn. Rep. 84. p. 275) nie wahrnehmen. Nach Smith (ebendas. 95 p. 74) scheint das Harz auf die Harnblase weder spasmodisch noch lähmend zu wirken. Ley konnte übrigens an sich selbst nichts von einer Berauschung oder fröhlichen Ekstase wahrnehmen, sondern nur ein unangenehmes Gefühl von Schauder und Kälte. Bei einer [äus]serst reizbaren Hysterischen konnte ich nach 5 gr. des Ex-

[redacted]

trakts auch nicht die geringste Wirkungserscheinung wahrnehmen. Nach Liautaud regt das Infusum das Nervensystem weniger auf als das Pulver. Die Folgen des Hanfrausches sind nach ihm nicht so verderblich als die des Opiumrausches. Die Wirkung auf das Nervensystem ist sanfter und angenehmer als die des Opium. — 3) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Nach O'Shaughnessy wird derselbe nicht nachtheilig afficirt; es tritt kein Ekel, kein Magenschmerz, keine Verstopfung ein. Am andern Tag bemerkt man nur einen leichten Schwindel und eine beträchtliche Röthung der Augen. Auch in Form des Hanfrauchens pflegen die Indier den Hanf zu benutzen. Der Appetit wird anfangs vermehrt und nimmt erst nach langem Gebrauche ab. — 4) Wirkung auf das Gefässsystem. Nach Grosse (Sobernheim) wird dieses anfangs wie beim Opium aufgeregt, es entstehen vermehrte Pulsfrequenz und Kongestionen, bald jedoch tritt Ruhe ein.

Anwendung: I. Die Samen werden häufig von den Praktikern bei entzündlichen Zuständen der Urogenitalorgane (namentlich bei Tripper) und des Darmkanals gebraucht. Die narkotische Wirkung ist hierbei sehr gering. s. p. 66. II. Das Harz und Extrakt wird in Indien als Berauschungsmittel, bei uns in folgenden Zuständen, wiewohl im Ganzen selten gebraucht: 1) Bei Nervenkrankheiten. a) Neuralgien, besonders rheumatischen Ursprungs. Donovan (Dubl. Press. März 1851) gab die Tinct. cann. ind. (3 gr. Extr. ʒj Alkohol) zwei an Facialneuralgie leidenden Frauen. Im ersten Falle (ʒj) blieb die Neuralgie, im zweiten (gtt. xxxx) verschwand sie; in beiden Fällen blieb das Sensorium unverändert. Einigen Erfolg kann man bei spasmodischen Herzleiden beobachten. b) Krämpfe. Vielfach empfohlen bei Epilepsie, Veitstanz, Keuchhusten. Ganz vorzüglich rühmt Ley die Wirkung gegen Strychninvergiftung. Hunde, welche tödtliche Gaben der Rinde von Strychnos erhalten hatten, genasen grösstentheils durch starke Gaben von Churrus. c) Schlaflosigkeit und psychische Exaltationen. Die Wirkung steht der des Opium um ein Bedeutendes nach. Am besten wirkt das Mittel noch bei anämischen Subjekten. 2) Gegen Entzündungen, besonders

der Harn- und Luftwege, sammt den hieraus resultirenden Krampferscheinungen, namentlich Strangurie. Gegen rheumatische Augenentzündungen braucht Binard (Ann. d'Ocul. Janv. Févr. 1850) und Wolf (Schmidt's Jahrbb. LIX. 273) eine Tinct. Cannab. ind. 1 Th. Extr. in 9 Th. Alkohol mit grossem Erfolge. 3) Gegen Blutungen. Churchill (N. med. chir. Ztg. 26. 1850) giebt die oben genannte Donovan'sche Tinktur mit sehr günstigem Erfolge bei solchen Metrorrhagien, bei denen eine reichliche aber dünnflüssige Blutentleerung stattfindet, ebenso bei drohendem Abortus und seltenen schwachen Wehen (5—10 Tr. 3 Mal täglich); Gleiches bestätigt Bennet (Bull. de Thér. 1850 Riedel). Als bestes Anodynum und Hypnoticum empfiehlt Snow Beck die C. i. (Times May, Dec. 1851). Gegen Cholera das Haschischin, der wirksame Bestandtheil, von Gastinel (Bouchardat's Ann.) zu gr. j—2 in Alkohol gelöst, empfohlen. Gegen Blutharnen von Brera.

Gabe und Form. Innerlich die Samen in Emulsion ℥ß auf ℥vj.

Präparate. 1) Extractum Cannabis indicae spirituosum durch Auskochen der harzreichen Spitzen der Canab. ind. mit rektificirtem Weingeist und Eindampfen. Zu gr. $^1/_4$—5 p. d. in Pulver, Mixturen oder einer Lösung in ätherischen Oelen (Inglis).

2) Tinctura Cannabis indicae: Gr. jjj. des Extr. in ℨj Spir. Vin. rectifftss. gelöst zu 5—30 Tr. Das bekannte Haschich wird nach Thomson (Oppenh. Ztschr. 2. 4. 1850) schon bei Galen erwähnt. Es besteht aus dem Extrakt, den Blättern oder dem Herz und wird von Reichen mit Feigen, Datteln, Opium u. a. (s. oben) in Latwergenform gebraucht. Zuerst entsteht eine vage Unruhe und gelinde Wärme, dann Heiterkeit, Lachsucht, Schärfe der Sinne, das Ohr schwelgt in süssen Harmonien, der Geruchsinn in herrlichen Düften, die Vorstellung von Zeit und Raum schwindet, es zeigen sich erotische Bilder, das Gefässsystem wird wenig afficirt. Der häufige Genuss disponirt zu Tobsuchtanfällen. Jedenfalls vermittelt das beigefügte Opium einen grossen Theil der Wirkung. Der Name Chachich ist arabisch und heisst Kraut (Buchn. Rep. 3. III. p. 70). Unter

[redacted]

dem Namen D'Amba oder Dakka pflegen die Bewohner Südafrikas die Blätter einer Varietät der C. indica als Berauschungsmittel zu rauchen (Pharm. Cent. Bltt. 19. 1850). Bei den Chinesen soll nach Stanislas Julien (ebendas. 15. 1849) ein aus Hanf bereitetes Mittel schon im dritten Jahrhundert n. Chr. als Anaestheticum bei Operationen gebräuchlich gewesen sein. — In Peru berauschen sich die Einwohner durch das Kauen der Blätter von Erythroxylon Coca; s. den interessanten Aufsatz von Thomsen: über die Berauschungsmittel der Menschen (Oppenh. Ztschr. XLIV. 2. 4. 1850).

11) Herba Lactucae virosae et sativae, Lactucarium, Blätter und Saft des Giftlattichs und Gartenlattichs.

Mutterpflanzen: Lactuca virosa und sativa, Syngenesia polygamia aequalis, Synanthereae Syst. nat. Südeuropa

Eigenschaften. Blätter des Giftlattichs meist horizontal, stengelhalbumfassend, sitzend, die unteren länglich lanzettlich, buchtig, an der Basis scharf gezähnt, unterhalb an der Mittelrippe mit pfriemenförmigen Stacheln besetzt, die oberen pfeillanzettlich, ungetheilt, sämmtliche grüne Pflanzentheile weissmilchend. Die Blätter des Gartenlattichs oval, halbumfassend, blassgrün, glatt, milchend. Dieser weisse Milchsaft findet sich auch in L. sativa und scariola, wird aber vorzugsweise aus L. virosa und sativa durch Einschnitte in die blühende Pflanze oder durch Auspressen (das so gewonnene Produkt nennt Liebig Thridaceum) derselben gewonnen und führt getrocknet den Namen Lactucarium. Es erscheint im Handel in rundlichen, harten Massen von rothbrauner (von L. virosa) oder hellgraubrauner Farbe (von L. sativa Liebig) und opiumartigem Geruch, in Wasser und Alkohol theilweis, in siedendem Wasser vollständig löslich.

Bestandtheile nach Liebig. 1) Lactucin: gelbe, verworren nadelförmige Krystalle, oder gelbes körniges Pulver, in 60—80 Th. Wasser, leichter in Alkohol, schwerer in Aether löslich; sehr bitter, geruchlos, chemisch indifferent. 2) Lactucasäure der Kleesäure analog. 3) Spuren von ätherischem Oel, Fett, gelbrothes geschmackloses, grüngelbes, kratzendes Harz, Zucker, Gummi, Pektinsäure, braune humusartige Säure, braune basische Substanz, Eiweiss, Citron-, Aepfel-, Salpetersäure. Kali, Kalk, Magnesia. Aubergier (Pharm. Centr.-Bltt. 53. 1850) fand in seinem aus L. sativa bereiteten Lactucarium: Lactucin, Mannit, Harz, Cerin, Asparamid, braunen Farbstoff, Oxalsäure, Salze.

Wirkung. Die Blätter des Gartenlattichs oder Garten-

salat bilden roh genossen oder mit Essig, Oel und allerlei Zusätzen bereitet ein bekanntes Nahrungsmittel, das nach Galen und Anderen narkotisch, schlafbringend, nach Anderen durchaus nicht narkotisch ist. Viel hängt von der Bereitung ab. Die lange mit Essig und Wasser gestanden habenden und also extrahirten Blätter sind sicher nicht narkotisch, während namentlich die nach Entwickelung des Blüthenstengels gesammelten, rohen oder ganz frisch zugerichteten allerdings etwas narkotisch sind. Die leichte Verdaulichkeit, namentlich des frisch bereiteten Salat, die Pereira anführt, fand ich nicht bestätigt. Die Wirkungen des Lactucarium sind noch wenig bekannt. Es soll schmerzstillende, schlafbringende und beruhigende Eigenschaften besitzen, die Pulsfrequenz vermindern, die Sekretion des Harns und die Schleimabsonderung vermehren, in grossen Gaben nach Ganzel tiefen Sopor mit Convulsionen, aber keine Erweiterung der Pupille hervorrufen; auch soll es in grossen Dosen Leibschmerz, Durchfall und Erbrechen erzeugen. Orfila beobachtete nur sehr geringe Wirkung an Hunden, Hertwig nach 3 ʒ des Extrakts den Tod. Nach Rothamel entsteht nach 3—5 gr. des Lactucariums ein Leichtigkeitsgefühl, ohne Pulsveränderung, nach 6—8 gr. Pupillenerweiterung, Verminderung des Pulses von 75 auf 60, Schlaf, nach 10—15 gr. Uebelkeit, Athemnoth, verzögerter Puls, Schwindel, Abspannung, Schmerz in den Extremitäten.

Anwendung. Die Blätter des Gartenlattichs gelten innerlich als ein blutreinigendes (was heisst das?) Mittel und werden vollblütigen Subjekten als Nahrung empfohlen. Der Essig und das gleichzeitig erfolgende Untersagen animalischer Nahrung dürfte das Meiste thun. Aeusserlich braucht man die frischen Blätter zu Umschlägen bei kongestivem Kopfschmerz und allerlei äusserlichen Entzündungen. — Das Lactucarium wird hauptsächlich als Narcoticum in den Fällen gegeben, wo man das Opium seiner anfangs excitirenden und dabei verstopfenden Wirkung nicht anwenden will. 1) Bei Krankheiten des Nervensystems. a) Krämpfe. Die gewöhnlichste Anwendung ist bei spasmodischen Neurosen in dem Respirations-*apparat*: Krampfhusten und Krampfathmen bei chronischen

[redacted]

Bronchopulmonalkatarrhen namentlich in Begleitung von Hydrothorax, Keuchhusten im nervösen Stadium, wo es, da keine Kongestionen entstehen, dem Opium und der Belladonna (letzterer sehr mit Unrecht) von Einigen vorgezogen wird. Auch bei nervösem Herzklopfen ist es von Tocl gerühmt. Bei Uterus- und Blasenkrämpfen ist das Lactucarium von Vering empfohlen. b) Bei Neuralgien ohne alle Wirkung, ausser dass es zuweilen einschläfert, weshalb es überhaupt gegen Agrypnie empfohlen wird; auch hierbei wenig wirksam. 2) Bei Wassersuchten besonders der Pleura und des Herzbeutels ist das L. als Diureticum und Antispasmodicum vielfach in Gebrauch und in letzterer Hinsicht wohl etwas zu empfehlen, besonders wenn man wegen schlechter Verdauung die Digitalis nicht anwenden will. Doch ist hier die Cannabis indica mehr zu empfehlen in Verbindung mit geeigneten Diureticis. 3) Bei entzündlichen Krankheiten und Fiebern giebt besonders Rothamel das L. Es wirkt aber äusserst wenig, gegen profuse Profluvien aus den Genitalien in Begleitung akuter Entzündungen und unfreiwillige Samenergiessungen gar nichts, überhaupt galt es mit Recht in meines Vaters Klinik als ein obsoletes Mittel, durch dessen Anwendung man oft bessere Mittel versäumt. Dass es gegen Gicht und Rheumatismus empfohlen wird, versteht sich von selbst. Nur ist zuerst zu bestimmen, worin diese Krankheiten bestehen und wodurch sie sich von einander unterscheiden.

Präparate, Gabe und Form. 1) Extractum Lactucae virosae (Pharm. Saxon.): Durch Eindicken des ausgepressten Milchsaftes und Ausziehen des rückbleibenden Krautes mit Alkohol; braunschwarz. Zu $^1/_2$—10 gr. in Pulver, Pillen, Solutionen. Die Pharm. Boruss. hat ein Extr. siccum. 2) Essentia lactucae virosae (Pharm Saxon.): Durch Maceriren des frischen Saftes mit Spir. Vin. rectif. Braunroth. Zu 10—30 Tr. 3) Lactucarium, zu $^1/_2$—2 gr. steigend. Jedenfalls gleich mehr. Aeusserlich werden die Präparate kaum noch gebraucht. Nach Landerer (Buchn. Rep. IX. 2. 26.) wird Lactuca scariola in Griechenland zu Kataplasamen bei Entzündungen und Geschwülsten gebraucht.

12) Crocus, Safran, Stigmata Croci, Crocusnarben.

Mutterpflanze: Crocus sativus, Triandria Monogynia, Irideae. Orient, in Europa kultivirt.

Eigenschaften. Narben 3, röhrenförmig eingerollt, am Endrande dreizähnig, Zähne feingekerbt, ausgebreitet, am Ende abgestutzt, meist mit einem Theil der Staubwege verbunden, von aromatisch betäubendem Geruch und bitter aromatischem Geschmack. Im Handel unterscheidet man den echten Safran (Crocus in foeno) und den unechten oder Kuchensafran (C. in placentis). Ersterer hat die gedachten Eigenschaften und erscheint in 3 Sorten: Cr. hispanicus (die beste), gallicus und anglicus; letzterer war früher echter Safran, jetzt besteht er aus einem Gemeng von Saflor (Carthamus tinctorius) und Gummiwasser in Form ovaler, dünner, glänzender, braunrother Kuchen. Der Saflor bewirkt auf Papier eine geringe, der echte Safran eine intensiv gelbe Farbe. Ueber Verfälschungen des Safran s. Sauvan (Rev. thér. du Midi 4. 1850).

Bestandtheile nach Bouillon-Lagrange und Vogel 1) flüchtiges Oel, gelb, schwer, von brennend scharfem und bitterm Geschmack, wenig löslich in Wasser, vermuthlich der wirksame Bestandtheil 7,5. 2) Polychroit, der Farbstoff, pulvrig, bitter, scharlachroth, schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser, in Alkohol, fetten und ätherischen Oelen, schwer in Aether löslich, von honigartigem Geruch, durch Sonnenlicht und Chlor zerstört 65,0; 3) Wachs 0,5, Gummi 0,5, Eiweiss 0,5, Holzfaser 10,0, Wasser 10,0, balsamische Materie? nach Aschoff 2,0. Nach Landerer (Pharm. CentrBltt. 33. 1850) werden im Orient ausserdem noch die Narben von Cr. Spruneri, vernus, luteus, aureus und variegatus gesammelt.

Wirkung. Dieselbe ist im Ganzen ziemlich gering. Auf den Darmkanal wirkt der Cr. so gut wie gar nicht, auf die Cirkulation gleich dem Opium anfangs die Pulsfrequenz etwas beschleunigend und daher die Thätigkeit der Haut etwas anregend; der Farbstoff findet sich im Schweisse wieder; auf die Nierensekretion wirkt er schwach erregend; der Farbstoff findet sich nach Wöhler im Harn wieder. Auf das Gehirn wirken die Ausdünstungen des Safran betäubend, schlafbringend, Kopfweh und heitere Delirien, sogar Apoplexie erzeugend, tödtlich narkotisch (?), auf die Bewegungscentra der Nerven abspannend, lähmend, auf die Genitalien anregend, die Menstruation fördernd. Einen Vergiftungsfall berichtet Sigmund (Oesterr.

[redacted]

Wochenschr. 17. 1842) nach innerem Gebrauche von 1½ Loth Safran. Hirnnarkose bildete das Hauptsymptom.

Anwendung. Innerlich braucht man den Safran jetzt ziemlich selten. 1) Bei schmerz- und krampfhaften Leiden der Respirations- und Digestionsorgane besonders in der Kinderpraxis: Keuchhusten, Krampfhusten, Windkolik. Nach Jahn ist er für Kinder das, was für Erwachsene das Opium ist. 2) Von P. Frank wurde der Safranaufguss bei nervöser Komplikation der Blattern mit Erfolg gebraucht. 3) Bei Amenorrhöe, schwachen Wehen und schwachem Lochienfluss in Folge einer allgemeinen Atonie. Wir mögen uns physiologisch gegen dieses Wort sträuben wie wir wollen, in der Praxis können wir es noch nicht entbehren. Wir rechnen dahin diejenigen Fälle der gedachten Zustände, bei denen durchaus kein organisches lokales Leiden vorhanden ist, die aber bei schwachen reizlosen Subjekten vorzukommen pflegen (s. Acria emmenagoga). Aeusserlich. 1) Unter dem Namen „Westcappelsches Bauermittel" ist auf Walcheren ein von Weteling und Moleschott (Rhein. Mon. Schr. Juli 1849) in 50 Fällen mit Nutzen gebrauchtes Mittel bei katarrhalischen Halsentzündungen üblich, bestehend aus Alum. ust. ʒj, Croci gr. x. Dieses Pulver wird zur Hälfte mittels eines Federkiels in den Hals geblasen, worauf starke Schleimentleerung und bald Besserung erfolgt. 2) Bei Entzündungen äusserer Drüsen, Furunkeln, Panaritium, schmerzenden Hämorrhoidalknoten. 3) Bei Blepharospasmus (Reil), katarrhalischen Augenentzündungen (Beer), Gerstenkorn und Tylosis (Jadelot). 4) Endermatisch bei Facialneuralgie.

Gabe und Form. Innerlich das Pulver zu gr. jj—x mehrmals täglich, im Aufguss ℈j—ʒjj auf ℥vj Kolatur; äusserlich zu Kataplasmen, am Besten mit Semmelkrume und warmer Milch, auf ℥j Weissbrod etwa 10—30 gr. Safran, zu Salben z. B. mit Kampher bei schmerzhaften Hämorrhoidalknoten, ℈j—ʒj auf ℥j Fett.

Präparate. 1) Tinctura Croci (Pharm. Saxon.): ℥j Safran mit ℥vjjj Spir. Vin. rectfus. digerirt. Orangeroth. Zu 10—60 Tropfen, namentlich bei torpider Amenorrhöe. 2)

Syrupus Croci (Pharm. Saxon.): Croci opt. ʒjjj, Vin. Gall. ℥x macerirt und ℥xvj Zucker zugesetzt. Safranroth. Theelöffelweise bei Kindern. 3) Emplastrum oxycroceum (Pharm. Saxon.): ein Gemenge von Wachs, Colophonium ana ℔ß, Gummi ammon., Galbanum ana ℥jj, Terpenthin ℔ß, Crocus, Mastix, Myrrhe, Weihrauch ana ℥jj. Röthlich. Ein schmerzlinderndes Pflaster. 4) Emplastrum Galbani crocatum (Pharm. Saxon.): Empl. Lithargyr. simpl. ℥viß, Galbani ℥vj, Empl. Melilot. ℥vj, Croci ʒjjj gr. xjj. Bra[illegible] das vorige. Ausserdem ist der Safran Bestandtheil [illegible]pii crocata, Elix. proprietat. Paracelsi, Pil. Sellii etc. (s. [illegible]

Beiläufig mögen neben [illegible]gen wichtigeren Mitteln noch folgende jetzt weniger a[illegible]rauchte Mittel in der Kürze erwähnt werden:

13) Radix Paeoniae, [illegible]ngst- oder Gichtrose, von Paeonia officinalis, Polyandria [illegible]igynia, Ranunculaceae, Südeupora, fingerlang, daumendick, von süsslich bitterm Geschmack, enthält das gummiartige, braune, stickstoffhaltige Phyteumacolla und Stärkemehl und wird von älteren Aerzten gegen Epilepsie, von Hufeland, Meissner u. A. als eins der mildesten Antispasmodica bei Kindern gerühmt: in Pulver Kindern zu 5—10 Gran mit Zinkblumen, mehrmals täglich, im Aufguss ʒj auf ℥jjj Kolatur; zu Klystiren ʒjj. Bestandtheil des Pulvis Marchionis s. p. 131. – Einen Vergiftungsfall mit dem Infusum der Blumen unter heftiger Reizung des Darmkanals, der Nieren, Schlingbeschwerden, Schmerz, dann Taubheit und Kälte in den Extremitäten, erzählt Thomsen (Oppenh. Zeitschrift XLIII. 4. 1850).

X 14) Viscum album, Mistel, Dioecia Tetrandria, Caprifoliaceae, Schmarotzerpflanze auf Buchen, Fichten, Obstbäumen u. a. Deutschland. Officinell sind Stengel, Zweige und Blätter, von widrigem Geruch und bitter adstringirendem Geschmack. Sie sind nicht zu verwechseln mit der ächten Eichenmistel der Alten (Loranthus europaeus), die in Oesterreich, Italien und England noch theilweise gebraucht wird, enthalten Vogelleim (Viscin) flüchtiges Princip, Fett, Gummi, Gerbsäure, eine stickstoffhaltige Substanz (Gaspard) und wurden früher als Specificum gegen Epilepsie, jetzt noch als ein schwaches

[redacted]

Antispasmodicum in denselben Fällen wie die Paeonia empfohlen: in Pulver, Kindern zu 5—10 gr., im Aufguss oder Dekokt, ʒj auf ℥jjj Kolatur. Bestandtheil des Pulvis Marchionis.

15) Herba Chaerophylli sylvestris, Pentandria Digynia, Umbelliferae, von widrigem Geruch und bitterm Geschmack, nach Westring gegen Krebsgeschwüre, nach Osbeck gegen veraltete Syphilis ein daraus bereitetes Extrakt in 2 granigen Pillen täglich 2—3mal drei Wochen lang, dazu Decoct. Rad. Chinae sechs Wochen lang und nach drei Wochen Sublimatpillen, wobei mit den ersteren Pillen fortgefahren wird (Sobernheim). Der frische Saft zu Kräuterkuren.

16) Herba Pulsatillae nigricantis. Küchenschelle, von Pulsatilla pratensis und vulgaris, Polyandria Polygynia, Ranunculaceae, Deutschland. Blätter wurzelständig, behaart, gefiedert, von beissendem Geschmack, enthalten 1) Anemonin (Pulsatillenkampher): nadelförmige Krystalle, von brennendem Geschmack und sauern Eigenschaften ($C_{15}H_{6}O_{6}$ Löwig), mit Barytwasser Anemoninsäure bildend, 2) eisengrünende Gerbsäure. Die Wirkung ist eine die Darmschleimhaut, die Harnwege und die äussere Haut reizende, deren Sekretion bis zur entzündlichen Ausschwitzung fördernde und endlich, sei es direkt oder in Folge der eintretenden Magendarmentzündung, Betäubung, Gesichtsstörungen, Konvulsionen und den Tod herbeiführende. Jetzt braucht man die Pulsatilla nach Stoerck's Empfehlung fast nur noch bei denjenigen kataraktösen und amaurotischen Zuständen des Auges, die man nach der gewöhnlichen praktischen Ansicht für Folge unterdrückter Sekretionen oder Hautausschläge hält. Sie soll zuweilen die Entwickelung der Katarakt verzögern, doch welche Täuschungen sind hierbei möglich! Eichmann (Med. Centr. Ztg. 82. 1854) sah nach innerlichem Gebrauche von Pulsatillenkampher bei Thieren Pupillenerweiterung und Lichtung von Katarakten. Das braune Extr. Pulsatillae (Pharm. Saxon.), zu gr. 1/2—3, bei Katarakt besonders mit Brechweinstein und Guajak (Richter'sche Pillen). Aqua Pulsatillae (1 auf 8 Wasser) zu ℥j—jj mehrmals täglich. Auch andere Anemonen: nemorosa, ranunculoides können ähnlicher Weise gebraucht werden.

17) Folia Rhois Toxicodendri, Giftsumach, von Rhus radicans, Pentandria Trigynia, Terebinthinaceae, Nordamerika, gefiedert, mit einem unpaarigen Endblättchen, die Blättchen eingeschnitten, weich behaart, enthalten eine flüchtige, narkotisch scharfe Substanz, Gerb- und Gallussäure. Der Milchsaft wird an der Luft schwarz. Die Pflanze entwickelt an schattigen Orten und in der Nacht ein sehr scharfes Gas, welches erysipelatöse Entzündungen der unbedeckten Körpertheile hervorbringt; kleine Dosen der Blätter sollen die Sekretion des Darmkanals, der Nieren und der Haut fördern, grosse starke Magendarmentzündung und Betäubung hervorrufen. In gelähmten Theilen entstehen Stechen, Zuckungen und Wiederkehr der Funktion. Anwendung: 1) bei Paralysen, wenn dieselben nicht durch eine Destruktion der Nerven bedingt sind, besonders rheumatischer Natur. Dass man, wo die Nervencentra zerstört oder atrophirt sind durch den Giftsumach Nichts oder wenigstens nichts Gutes bewirkt, ist ziemlich klar, aber doch noch keineswegs die Ansicht Aller, die trotz der Unmöglichkeit günstigen Erfolgs ihre Kranken Monate lang mit gefährlichen Stoffen füttern. 2) Bei alten Exanthemen und Amaurose. Gabe und Form. Die Blätter in Pulver zu $^1/_2$—6! Gran, allmälig steigend. Präparat: Extractum Foliorum Rhois radicantis (Pharm. Saxon.): braunschwarz. Zu $^1/_2$—2 gr. mehrmals täglich, in Pillen oder Solutionen.

18) Herba Ledi palustris, Sumpfporst, von Ledum palustre, Decandria Monogynia, Ericaceae, Deutschland; Blätter linienförmig, oben grün, unten braun, von widrig betäubendem Geruch und harzigem, aromatisch-bitterm Geschmack, enthalten ein ätherisches Oel, nach Grossmann einen krystallisirbaren Grundstoff (Porstkampher), Gerbsäure, Chlorophyll. Das Mittel reizt den Darmkanal, die Luftwege und die Nieren sehr stark und wirkt betäubend; man hat es als Expektorans, Sudoriferum und Diureticum bei Keuchhusten, Gicht und Rheumatismus empfohlen, leider aber vorzüglich gleich dem folgenden als Verfälschungsmittel des Bieres benutzt, welches dann stark abführt, berauscht und jene unangenehme Reizung des Blasenhalses mit krampfhafter Kontraktion desselben herbeiführt,

[redacted]

welches unter dem Namen der „kalten Pisse“ genugsam bekannt ist. Arzneilich im Aufguss ʒj—jj auf ℥vj Kolatur. Als Vertreibungsmittel der Motten (Mottenkraut) ist es häufig im Gebrauch.

19) Cocculi indici, Kockelskörner, Fischkörner, Grana Cocculi, von Menispermum oder Anamirta Cocculus, Dioecia Dodecandria, Menispermeae; Malabar und Amboina; 3—4''' gross, rundlich, nierenförmig, braun, runzlig, innen weiss oder röthlich, äusserst bitter. Bestandtheile: 1) Pikrotoxin, durch Ausziehen mit Weingeist, Abdestilliren des letzteren und Umkrystallisiren. Durchsichtige, geruchlose, sehr bitter schmeckende Blättchen, in Wasser schwerer, in Alkohol, Aether und Alkalien sehr leicht löslich (C_{10} H_6 O_4 Löwig). 2) Menispermsäure; 3) in der Schale zwei Alkaloide Menispermin, und Paramenispermin, eine Säure, Unterpikrotoxinsäure; 4) in den Kernen Aepfelsäure, Fettsäure, Wachs, Gummi, Stärkemehl, Schleim, Salze. Die Kockelskörner und das Pikrotoxin erzeugen nach Glover (Lond. Journ. April 1851) a) ähnliche rückwärts gerichtete Bewegungen (Opisthotonus, Rückwärtslaufen), wie nach Flourens das Abtrennen der Corpora quadrigemina und des kleinen Gehirns, keine Blindheit; b) tetanische Erscheinungen, Betäubung, heftiges Kopfweh, Steigerung der thierischen Wärme. Die Wirkung ist vorzüglich auf das Cerebrospinalsystem gerichtet und der des Strychnin verwandt. Die Körner hindern die saure Gährung und werden deshalb hauptsächlich zur Bierverfälschung gebraucht, nebenbei zur Betäubung der Fische. Zuweilen hat man sie auch innerlich gegen Paralysen des Rückenmarks, äusserlich gegen Kopfläuse (℈ß Pikrotoxin auf ℥j Fett) angewandt.

20) Semina Lycopodii, Bärlapp, von Lycopodium clavatum, Lycopodiaceae, bilden ein blassgelbes, feines, geruch- und geschmackloses, nach Buchholz 89,5 Pollenin, 6,0 fettes Oel, 2,0 Zucker, 1,5 schleimiges Extrakt enthaltendes, zuweilen mit dem Blüthenstaub von Pinus sylvestris verfälschtes Pulver. Benutzt als Streupulver auf wunden secernirenden Stellen und als Pillenkonspergens.

21) Nux vomica, Brechnuss, Krähenauge.

Mutterpflanze: Strychnos nux vomica, Pentandria Monogynia, Apocyneae Syst. nat., Ostindien, namentlich Ceylon, die Küste von Malabar und Coromandel.

Eigenschaften. 1) Der Samen: die Brechnuss ist plattgedrückt, kreisrund, knopfförmig $^1/_2$—1'' im Durchmesser, 2—3''' dick, in der Mitte vertieft, der Rand mit einem dicken Wulste eingefasst; sie ist auf beiden Seiten mit äusserst feinen, kurzen, seidenglänzenden, weissgrauen bis schwärzlichen Haaren oder Fäden bedeckt, die, auf einem sehr zarten Häutchen befestigt, vom Mittelpunkte aus gegen den Umkreis gerichtet sind und hier, von beiden Seiten zusammenstossend, sich kreuzen und so der Nuss ein sammtartiges Ansehen geben. Die Oberhaut ist aschgrau, beinahe bräunlich gelb, lederartig, der Kern hornartig, fest, sehr zähe, weissgelb, oder dunkler, selbst schwärzlich, halbdurchsichtig, innen hohl, sehr schwer zu pulvern, das Pulver ist gelbgrau, eigenthümlich und stark bitter schmeckend, schwach balsamisch riechend, entzündet sich unter Entwickelung eines beissenden Rauches, wenn es auf Kohlen geworfen wird. Durch koncentrirte SO_3 wird es geschwärzt, durch Salpetersäure dunkel orangegelb (Hirzel, Nux vomica und ihre Bestandtheile, Leipzig 1851). Ein leichtes Verfahren, Brechnüsse zu pulvern, schlägt Hofmann (Arch. d. Pharm. Mai 1851) vor. Man bringt sie auf mehrfach zusammengelegtem Papier in die heisse Röhre eines Ofens und wenn sie warm werden, schneidet man sie schnell in kleine Stücke; dieselben werden dadurch glashart und können durch eine scharfe Kaffeemühle leicht gepulvert werden.

2) Eigenschaften der Rinde (Cortex Angusturae spuriae) s. bei Cortex Angusturae p. 519 u. fg.

Bestandtheile. Genauere Analysen der Brechnuss fehlen. Pelletier und Caventou, welche dieselbe 1818 untersuchten, fanden darin:

1) Strychnin und Brucin. Darstellung des salpetersauren und reinen Strychnin und Brucin nach Wittstock: Die Krähenaugen werden erst mit Branntwein von 0,94 einmal aufgekocht, die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand getrocknet und gepulvert, das Pulver 2—3mal mit Branntwein ausgezogen, die Flüssigkeiten vereinigt und der Weingeist abdestillirt. Die rückständige Flüssigkeit wird mit essigs. Blei vermischt, so lange noch ein Niederschlag entsteht, wodurch Fett, Farbstoff und Pflanzensäure ausgefällt werden. Der Niederschlag wird gut ausgewaschen und das erhaltene Filtrat soweit eingedampft, dass für je 16 ℥ Krähenaugen 6—8 ℥ Flüssigkeit bleiben, auf welche 2 ʒ Magnesia zugesetzt und mehrere Tage damit stehen gelassen werden, damit sich alles Brucin mit ausscheidet. Der Niederschlag wird ausgepresst und mehrmals wieder mit kaltem Wasser angerührt und

[redacted]

ausgepresst. Hierauf wird er getrocknet, gepulvert, mit Alkohol von 0,835 spec. Gewicht ausgekocht und von dem erhaltenen Auszug der Alkohol abdestillirt, wobei sich brucinhaltiges Strychnin krystallinisch ausscheidet, während der grösste Theil des Brucins in der Mutterlauge zurückbleibt. Die Krystalle, sowie die Mutterlauge werden nun zusammen in sehr verdünnter Salpetersäure unter Vermeidung eines Säureüberschusses aufgelöst, die Lösung bei mässiger Wärme verdunstet, wobei erst das Strychninsalz in federartigen weissen Krystallen anschiesst, die man von der Mutterlauge trennt. Zuletzt krystallisirt das Brucinsalz oder die ganze Masse trocknet ein und ist dann gummiartig und unkrystallinisch. Sie wird von Neuem mit Magnesia in obiger Weise behandelt, wodurch auch reines salpetersaures Brucin erhalten wird. Aus dem salpetersauren Strychnin und Brucin kann durch Ausfällen mit einem Alkali das reine Strychnin und Brucin erhalten werden.

Eigenschaften des Strychnin und Brucin und der Strychninsalze. Das Strychnin krystallisirt in kleinen vierseitigen und vierflächig zugespitzten Prismen, ist ohne Geruch, von sehr anhaltend bitterm Geschmack, schmilzt nicht und zersetzt sich bei + 312—315° unter Austossung dicker brauner Dämpfe, ist in Wasser, wässrigem Alkohol und flüchtigen Oelen, nicht in Aether löslich, wird in Chlorgas gelb, Bromdampf färbt Strychnin orangegelb, Joddampf citrongelb; koncentrirte Salpetersäure löst es in der Kälte farblos auf, SO_3 färbt es erst rothgelb, dann violett, Platinchlorid giebt einen gelblichen körnigen Niederschlag. Die Wirkung ist 12mal stärker als die des Brucin. $N_2 C_{42} H_{22} O_4$.

Das neutrale salpetersaure Strychnin krystallisirt in perlglänzenden, sternförmig gruppirten Nadeln, löst sich in heissem Wasser leicht, in kaltem schwer, wenig in Alkohol, nicht in Aether auf; in der Hitze detonirt es. Die übrigen Eigenschaften entsprechen denen des reinen Strychnin. — Das schwefelsaure erscheint in kleinen Würfeln, die sich in etwa 10 Th. kalten Wassers lösen, das salzsaure krystallisirt in vierseitigen, an der Luft verwitternden Nadeln, löst sich noch leichter in Wasser auf. Alle Strychninsalze wirken heftiger als das reine Str.; sie werden durch Gerbsäure, nicht durch Gallussäure gefällt, durch Eisenoxydsalze nicht verändert, im unreinen Zustande durch NO_5 geröthet (brucinhaltig). Brieger (Jahrb. für prakt. Pharm. XX. p. 87—90) erkennt Strychnin durch violette Färbung mit Chromsäure.

Das Brucin erscheint in farblosen, durchsichtigen, geschobenen vierseitigen Prismen oder in perlmutterglänzenden Blättchen (beim schnellen Verdunsten der Lösung), schmeckt sehr bitter, schmilzt bei 100° und zersetzt sich, ist nur in Wasser und Alkohol löslich, reagirt alkalisch, wird durch Chlorgas röthlich-gelb, durch Bromdampf ziegelroth, durch Joddampf braungelb, durch NO_5 intensiv roth, durch SO_3 erst rosenroth, dann grüngelb, durch Platinchlorid entsteht ein lockerer, gelblicher, perlmutter-

Niederschlag. $N_2C_{46}H_{26}O_8$. Die Salze geben mit Gerbsäure
re.

hnin findet sich ausser in der Rinde und den Samen der
... noch in der Ignatiusbohne (Strychnos Ignatii) zu $1\frac{1}{2}$%,
ume (Strychnos tieute) auf Java (in der Wurzel, während
eine unschädliche, farblose Flüssigkeit enthält), Strychnos
nach Boussingault und Roulin eine eigene Pflanzen-
rin enthaltend, welche das Curara- oder Wuraligift
ner in Strychnos colubrina (Schlangenholz), muricata (Kostel),
imo ... na. Pereira (Arch. d. Pharm.
) erw ... ue Strychno ... torum von Bombay, die daselbst
von trübem Wasser ben ... ird.
gasursäure, oder nach ... rriol, der die Identität ihres
und Zinkoxydsalzes mit den en sprechenden milchsauren Salzen
Milchsäure, zu 2—3% ... 3) Gelber extraktartiger Farb-
Gummi, etwas Stärke, grün ... tterartiges Fett, Wachs, Gallus-
ker, Pflanzenfaser.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Wirkung auf den Geschmacksinn: Unter allen bittern Substanzen, mit denen Buchheim und Engel die oft erwähnten Geschmacks- und Verdauungsversuche anstellten, zeigte weinsaures Strychnin insofern die grösste Bitterkeit, als es bei 18,000 facher Verdünnung sich noch durch den Geschmack wahrnehmen liess. Zuweilen ist bei längerem Fortgebrauche eine Lähmungsgefühl, sowie Brennen im Schlunde bemerkbar. b) Auf die Magenverdauung: Aus den Buchheim-Engel'schen Gährungsversuchen ergiebt sich, dass in einer mit Hefen versetzten Zuckerlösung durch beigefügtes Strychnin die Entwikelung der Kohlensäure, also der Gährungsprozess um ein Bedeutendes vermindert wurde. Aehnliches wird bei Verfälschung des Biers mit Brechnüssen oder deren Rinde beobachtet. Da nun jeder Stoff, der die Gährung hemmt, auch die Umwandlung des Mageninhaltes in Peptone, sowie die Bildung abnormer Gährungsprodukte im Magen: Milchsäureexcess, Buttersäure- und Essigsäurebildung hemmt, so wird die Brechnuss und deren Präparate zu einem die normale Verdauung störenden, nicht fördernden, dagegen die abnorme Säurebildung im kranken Magen hemmenden Mittel. Wenn nun von manchen Autoren angegeben wird, dass durch dieses

[redacted]

Mittel der Appetit vermehrt werde, so ist diess nur in beschränkter Weise wahr, d. h. ist Säureexcess die Ursache der Appetitlosigkeit, so kann allerdings durch die Brechnuss diesem entgegengewirkt und die gestörte Verdauung dadurch normalisirt werden. Ist aber diess nicht der Fall, so können wir den scheinbar vermehrten Appetit nur mit dem durch jede Magenreizung entstehenden eigenthümlichen Schmerzgefühl identificiren, welches aber vom wirklichen Appetit sehr verschieden ist. Wie durch alle bitteren Mittel wird auch durch die Brechnuss die Sekretion des Speichels und der Darmschleimhaut vermehrt. Wie weit dieser Sekretionsvermehrung eine die Verdauung bessernde Wirkung zuzuschreiben sei, muss dahin gestellt bleiben. Brechen entsteht nur selten, dagegen pflegen vorhandene spasmodische oder neuralgische Erscheinungen im Magen und Darmkanale abzunehmen. Sehr grosse Gaben bewirken Unfähigkeit zu schlingen, Aufblähung des Magens und endlich Zwerchfellparalyse. Auf den Darmkanal ist die Wirkung in kleinen Gaben nicht erheblich, während grosse im Magen und Darmkanal öfters, wiewohl keineswegs konstant, Erscheinungen von Entzündung hervorrufen. Kürschner (Rud. Wagner's Handwörterb. Art. Aufsaugung) fand, dass Brechnusspräparate in den Darmkanal gebracht, langsamer, als wenn sie in die Lungen gebracht werden, zur Resorption kommen, dass aber dieselben, in den Dickdarm gebracht, fast eben so schnell wirken als im Magen. Dass alle Substanzen vom Darmkanale aus schwächer als von der Lunge aus wirken, liegt wohl darin, dass sie von dort aus grösstentheils durch das Kapillargefässsystem der Leber passiren müssen, wo sie entweder direkt mit der Galle wieder entfernt, oder theilweise zersetzt werden. Ist Bird's Ansicht richtig, so rufen alle Arznei- und Giftstoffe aus gleichem Grunde stärkere allgemeine oder Resorptionswirkungen hervor, wenn sie während des verdauenden, als wenn sie im nüchternen Zustande gegeben werden, da während des ersteren die Resorption jener Stoffe zum grossen Theile durch die Chylusgefässe bewirkt wird, mithin dieselben ziemlich unverändert zu den Lungen, zum Herzen und in die allgemeine Blutmasse gelangen, während im nüchternen Zustande die Resorption durch

die Darmvenen lebhafter ist und somit die Stoffe grossentheils durch die Leber direkt wieder entleert werden. Für die Toxikologie sowohl als für die Therapie sind diese Beobachtungen von nicht unbedeutendem praktischen Werthe.

2) Art der Absorption. Nach Lehmann gehört zwar Strychnin und Brucin, neben Morphin, Thein und Nicotin zu denjenigen Substanzen, welche vorzugsweise durch die Darmkapillaren absorbirt werden, doch geht aus den zahlreichen Versuchen von Bischoff, Ludwig und Stannius, gegen Henle's und Dusch's Ansicht mit ziemlicher Entschiedenheit hervor, dass auch die Lymphgefässe wiewohl weit langsamer und in viel geringerer Menge Strychnin aufnehmen. Dass selbst bei unmittelbarer Applikation auf blosgelegte Nerven, die Absorption durch die Blutgefässe zur Erzeugung der Wirkung nöthig sei, scheint aus den Versuchen von Paolo Mantegazza (Gaz. lomb. 5. 1854) hervorzugehen. Derselbe gelangte bei Applikation von Strychnin auf blosgelegte Froschnerven zu der Ueberzeugung, dass es, da die Wirkung langsam eintrat, jedenfalls nicht durch blosen Kontakt nach den Nervencentren fortgeleitet werde, sondern durch die kleinsten Blut-, vielleicht auch Lymphgefässe des Neurilems dahin gelange. Immer dienen aber die Blutgefässe nur zur mechanischen Fortleitung des Giftes. Das Gehirn ist (bei Fröschen) zur Erzeugung des Tetanus nicht nöthig, sondern das Rückenmark ist der einzige Vermittler dieses Intoxikationssymptoms „indem es den Nerven krankhafte Ströme übergiebt". Die Nerven sind nur Leiter der krankhaften Innervation, die Gegenwart des Giftes in ihnen ist nicht nothwendig zur Erzeugung des Tetanus. Letzteres bestätigt auch Marshall Hall. S. unten die Versuche von Kaupp.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung. Dass Strychnin resorbirt werde, zeigt sein Vorkommen im Harn. Dass es mithin eine Wirkung auf die Blutmischung ausüben könne, lässt sich zwar a priori nicht bestreiten, doch ist bei der mangelnden Uebereinstimmung zwischen den einzelnen Beobachtungen und, wo diese vorhanden, zwischen dem Befund des Blutes im Körper und dem

Resultat der Vermischung eines Stoffes mit dem frischen Blute, zur Zeit noch nichts Bestimmtes anzugeben und in keinem Falle aus der Wirkung eines Stoffes auf das Blut ausserhalb des Körpers ein Schluss auf die Wirkung auf das noch cirkulirende Blut zu machen. Nach Krimer (Wagner's Handwb. Art. Blut) verhindert Strychnin die Gerinnung, während nach Hamburger (ebendas.) dieselbe beschleunigt wird. Nach Prater wird die Abscheidung des Blutwassers gefördert. Es ist ganz gewiss eine Ursache dieser Angabenverschiedenheit in der Todesart der Thiere durch Strychnin zu suchen. Da der Tod nach Strychnin eigentlich ein asphyktischer ist, so erklärt sich die auch von George Bennet (Lancet Aug. 1850) beobachtete auffallende Dünnflüssigkeit und der Fibrinmangel, die auch durch andere eine Asphyxie bedingende Ursachen, nach Lehmann, herbeigeführt wird. b) Wirkung auf den Kreislauf: In der Regel findet nach längere Zeit fortgesetzten kleinen Strychningaben eine mässige Vermehrung des Pulses statt, doch fand Trousseau selbst nach stärkeren keine erhebliche Veränderung; nach grossen Gaben und bei heftigen Krampfzufällen wird der Puls, diesen entsprechend sehr frequent, endlich langsam und verschwindend. Angenommen es wirke, wie es in der That scheint, das Strychnin vorzugsweise auf das Rückenmark, so würde sich die anfängliche Pulsvermehrung durch eine Reizung des muskulomotorischen Herznervensystems, vielleicht unter Vermittellung des Vagus erklären lassen. Doch wissen wir hierüber durchaus nichts Näheres.

4) Wirkung auf die Respiration. Die Vermehrung und Abnahme der respiratorischen Thätigkeit hält etwa gleichen Schritt mit den entsprechenden Erscheinungen in dem Cirkulationssystem: Anfangs Beschleunigung, später, sobald tetanische Erscheinungen eintreten, Abnahme uud völlige Sistirung dieser Verrichtung in Folge einer von Bennet beobachteten krampfhaften Fixirung der Respirationsmuskeln. In mässigen Gaben sollen die Strychninpräparate die Sekretion und Exkretion in der Schleimhaut der Luftwege fördern.

5) Wirkung auf die Haut. Dumeril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851) fanden bei

ihren öfters erwähnten Wärmeuntersuchungen bei vier Versuchen eine nur geringe Temperaturerhöhung durch Strychninsulphat. Die Schweisssekretion wird nach Pereira in manchen Fällen gefördert; grosse Gaben bewirken, entsprechend den asphyktischen Erscheinungen, Kälte der Haut, Livor des ganzen Körpers. Oefters sind, ehe die Muskeln afficirt werden, verschiedene unangenehme Gefühle auf der Haut bemerklich, namentlich Ameisenkriechen, Gefühl von leichten elektrischen Schlägen und der Ausbruch eines erythematösen Exanthems. Die Resorption des Strychnin von der verletzten Oberhaut aus erfolgt sehr schnell und intensiv, wovon Kürschner (a. a. O.) interessante Beispiele berichtet.

6) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane. Das Strychnin gilt als ein Reizmittel für diese Organe. Kleine Gaben pflegen die Sekretion des Harns zu vermehren, häufigen Drang zum Harnlassen, vermehrten Geschlechtstrieb und Erektionen, sowie verstärkte Uteruskontraktion zu veranlassen und die Sekretion des Menstrualblutes zu fördern. (?) Durch grosse Gaben treten heftige Krämpfe des Blasenschliessmuskels, Retention des Harns und endlich Lähmungserscheinungen ein. Das Strychnin ist im Harn nachgewiesen worden. Interessant wäre die Untersuchung auf Brucin, welches sich, als muthmaassliches Oxydationsprodukt des Strychnins wahrscheinlich nach dem Gebrauche auch des reinen Strychnin im Harne vorfinden dürfte.

7) Wirkung auf das Nervensystem. a) Erscheinungen im motorischen System. Es lasssen sich in dieser Hinsicht deutlich zwei Perioden der Wirkung unterscheiden: eine Steigerung und eine Lähmung der motorischen Nerventhätigkeit. In der ersten Periode beobachtet man nach kleinen Gaben im gesunden Zustande eigentlich gar keine bemerkliche Erscheinung, höchstens ein Gefühl von Strammen und Ziehen in den Kinnbacken und in den Extremitäten, dem das oben erwähnte Gefühl von Ameisenkriechen gewöhnlich vorhergeht. Dagegen treten in gelähmten Theilen zuerst und vorzüglich Erscheinungen vermehrter Thätigkeit ein. Dieselben bestehen in Ziehen und Zucken in den paralysirten Muskeln,

[redacted]

öfters auch in mehr oder weniger lebhaften Schmerzen in den afficirten Theilen. Die von Marshal Hall aufgestellte Ansicht, nach der nur bei Hirnlähmungen, in Folge einer durch den mangelnden Willenseinfluss vermehrten Irritabilität der Muskeln, in den paralysirten Theilen die Einwirkung des Strychnin zuerst bemerklich wird, während bei Rückenmarkslähmungen die Irritabilität der Muskeln vermindert ist und daher sich die Wirkung des Strychnin nicht zuerst und hauptsächlich in den gelähmten Partien zeigen soll, bestätigt sich in der Praxis nicht, wohl aber bemerkt man bei Rückenmarkslähmungen nach Strychningebrauch stärkere Schmerzen als bei Hirnlähmungen, wobei die gedachten Zuckungen deutlicher hervortreten. In grösseren Gaben zeigt sich Gefühl von Schwere und Schwäche, Steifigkeit, oft verbunden mit paroxysmenartigen, namentlich durch gelegentlich einwirkende äussere Ursachen bedingten, Konvulsionen des Rumpfes, der Extremitäten, des Pharynx und Larynx, endlich Trismus und Tetanus. Eie zweite Periode, die der Lähmung, tritt entweder gar nicht ein und der Kranke stirbt unter tetanischen Zufällen und Asphyxie, oder es erlahmen allmälig die vorher kontrahirten Muskeln, und der Kranke stirbt unter Erscheinungen allgemeiner Muskelerschlaffung. Diese Erscheinungen sind aber selten. Nach dem Tode tritt nach Bennet schnell eine Erschlaffung der kontrahirten Theile ein; man findet ausser einer nelkenrothen Injektion der Magenschleimhaut und einem dünnen fibrinarmen Blute, venöse Kongestionen im Gehirn und Rückenmark, die aber wohl hauptsächlich in den vorhergegangenen asphyktischen Erscheinungen ihren Grund haben.

b) Im empfindenden Nervensystem sind die bereits gedachten Erscheinungen von Ameisenkriechen und Schmerzen in den gelähmten Partien nebst allgemeiner Empfindlichkeit gegen äussere Eindrücke bemerkenswerth. Dagegen werden vorhandene Schmerzen, z. B. im Magen, durch Brechnuss öfters gemindert; ob diess eine Folge einer antagonistischen Wirkung von dem motorischen Nervensysteme aus, oder die direkte Folge einer Narkotisirung der gereizten Empfindungsnerven sei, ist nicht entschieden.

c) Im psychischen Nervensysteme beobachtet man häufig gesteigerte Empfindlichkeit gegen Licht und Schall, nebst geistiger Depression; obgleich im Ganzen die intellektuellen Thätigkeiten bis zuletzt ziemlich unverändert bleiben, hat doch Bally nach Strychningebrauch Stupor, Schwindel, Ohrenklingen, Schlaflosigkeit und geröthetes Gesicht, Andral und Lallemand Nachtheil davon bei Hirnapoplexien beobachtet. Dem Gesagten zufolge scheint allerdings die Brechnuss vorzugsweise eine Einwirkung auf das Rückenmark auszuüben. Es wird diess durch die von Magendie angestellten Versuche noch bestätigt, denen zufolge bei Thieren selbst nach Entfernung des Kopfes die Strychninwirkung nicht verhindert wird, während Zerstörung des ganzen Rückenmarks völlige Aufhebung der Wirkung, partielle Zerstörung Aufhören der Wirkung in dem abhängigen Körpertheile bedingt. Die gesteigerte Empfindlichkeit, die auch Stannius nachgewiesen hat, ist nach diesem die Folge einer Einwirkung auf die centripetalen Nerven durch die vorhergehende Affektion des Rückenmarks. Nach Flourens ist das verlängerte Mark das hauptsächlichste Organ, auf welches das Strychnin einwirkt. Ist nun die Brechnuss ein Reizmittel oder ein narkotisches Mittel? Sie scheint beide Wirkungen zu äussern. Es hat allerdings den Anschein, dass sie mit Recht zu den Reizmitteln gerechnet werden könne, da sie entschieden die Thätigkeit des motorischen Nervensystems und konsensuell sehr oft auch die des empfindenden steigert. Tritt unter Umständen eine Abnahme der empfindenden Thätigkeit, selbst wahre Cerebralerscheinungen ein, so lässt sich Ersteres durch eine auch bei anderen pathologischen Vermehrungen der Bewegung zu beobachtende antagonistisch verminderte Thätigkeit der Empfindung, letztere wenigstens in vielen Fällen durch die asphyktischen Symptome erklären. Dass bei Krämpfen sowohl konsensuelle Steigerungen der Empfindungen als antagonistische Abnahme derselben vorkommen, davon liefert die Nervenpathologie in der Hysterie, der Chorea u. a. mannigfache Beispiele. Uebrigens gestehen wir gern zu, dass wir eigentlich von der Strychninwirkung nichts wissen und uns gern bescheiden, wenn Jemand die Zuordnung der Brechnuss zu den Narcoticis

[redacted]

missbilligen sollte. Wir haben sie deshalb neben die Digitalis, von der Aehnliches gilt, ganz zu Ende der Narcotica gestellt. Ob die geistreiche Idee Liebig's, der in der stickstoffhaltigen Komposition des Strychnin, Brucin und anderer Alkaloide eine Aehnlichkeit mit der des Nervenmarks erblickt und eine direkte Wirkung dieser Mittel auf letzteres andeutet, sich bestätigen wird, ist noch unentschieden.

Was die einzelnen Intoxikationsymptome anlangt, so berichtet Marshall Hall (Presse méd. 36. 1853) über seine Vers. mit essigsaurem Strychnin bei Hunden Folgendes. Die ersten Strychninwirkungen bestehen in tetanusartigen Krämpfen, die Glieder werden starr, das 2. Symptom ist eine kurze, lebhafte, keuchende Respiration, das 3. eine so sehr gesteigerte Reizbarkeit der Haut, dass die geringste Reizung heftige tetanische oder epileptische Paroxysmen hervorruft. Alle diese Symptome sind Folge der abnorm gesteigerten Reizbarkeit des Cerebrospinalsystems und bilden den 1. Grad der toxischen Wirkung. Der 2. wird durch die heftigsten Erscheinungen von Stimmritzenkrampf, Esxpirationsbeschwerden, Opisthotonus und Apoplexie bezeichnet und geht selbst in den Tod über, welcher jedoch durch die Tracheotomie verhütet werden kann. Ueber die Wirkung des Blutverlustes auf den Verlauf der Strychninvergiftung sagt Kaupp (Arch. f. phys. Heilk. XIV. I. 1855), dass (gegen Magendie, welcher meint, je voller das Gefässsystem, desto geringer sei die Resorption) der Blutverlust das Eintreten der Vergiftungssymptome, besonders aber des Todes verzögere. Die Zeit desselben hängt ab 1) von der Schnelligkeit der Resorption, 2) von der Geschwindigkeit der Cirkulation, 3) von dem Zustande des Nerven- und Muskelsystems. Das venäsecirte Thier ist blutärmer, bietet also an der Applikationsstelle des Giftes eine geringere Kontaktfläche des Blutes mit dem Gifte dar, dabei wird die Schnelligkeit der Blutströmung vermindert, das Gift erst später den blutärmern Nervencentren zugeführt, den Parenchymen ein Quantum Liquor nutritius entzogen, mithin die Wechselwirkung zwischen Blut und Parenchym geschwächt.

Wirkung des Brucin nach Lepelletier (Gaz. des

Höp. 10. 1851). Auf den Darmkanal wirkt das Brucin in keiner Weise specifisch. Die gelegentlich beobachteten Empfindungen von Brennen im Magen, Uebelkeit, Verminderung des Appetits sind nicht konstant und von wenig Dauer. Vermehrte Harnsekretion wurde in einem Falle beobachtet; der Cirkulationsapparat zeigte keine wesentlichen Symptome. Die auffallendsten Erscheinungen zeigen sich nach Brucingebrauch im Nervensystem; sie bestehen bei schwachen Gaben in periodisch wiederkehrendem Ameisenkriechen und Hautjucken, bei grösseren in plötzlichen Zuckungen der unteren Extremitäten. Diese Zuckungen nehmen bei gesteigerter Gabe an Intensität, Häufigkeit und Ausbreitung zu, ohne jedoch, wie beim Strychnin, in tetanische oder trismusartige Krämpfe überzugehen, auch bleiben Oesophagus und Pharynx frei. Die Erektoren des Penis werden lebhaft gereizt, der Schlaf flieht, Ohrenklingen, Nebelsehen, Kopfschmerzen treten ein. Gewöhnlich steigern sich diese Symptome gegen Abend und zeigen 3 Stadien, das der Vorläufer, bestehend in Frost, Zucken der Finger und allgemeiner Schwäche, das des Anfalls, der eben beschrieben worden ist, und das des Nachlasses, ausgezeichnet durch Glieder- und Kopfschmerzen, Empfindlichkeit des Gesichts- und Gehörsinnes, Trockenheit des Mundes, Durst und Schlafsucht. Ein kurzes Fieber beendet den Anfall. Die Zuckungen äussern sich in den gelähmten ebenso wie in den gesunden Muskeln.

Die sehr grosse Aehnlichkeit zwischen der Strychnin- und Brucinwirkung führt auf die Vermuthung, dass entweder beide ihrem Wesen nach identisch sind, Brucin nur eine Oxydationsstufe des Strychnins ist, welche in dem oxydirenden Organismus aus letzterem sich bildet, oder endlich, was auch von anderen Autoren angeführt wird, dass das gewöhnlich arzneilich benutzte Strychnin brucinhaltig ist.

Therapeutische Anwendung der Brechnuss und deren Präparate. A. Krankheiten des Darmkanals. Es ist in neuerer Zeit üblich geworden, zur inneren Anwendung sich vorzugsweise des Extrakts und der Tinktur, weniger, mit Recht oder Unrecht, des reinen Strychnin, dessen Dosirung allerdings zuverlässiger ist, zu bedienen. Die neuralgischen

[redacted]

und spasmodischen Leiden des Darmkanals mögen der Uebersichtlichkeit halber bei den Darmkrankheiten ihren Platz finden. a) Bei Cardialgie. Es ist eine schlimme Sache mit diesem leider so häufigen Symptom und ein Handbuch der Arzneimittellehre nicht der Ort, das Wesen desselben weiter zu diskutiren, als es für die Anwendung der hier behandelten Präparate unmittelbar nöthig ist. Die wesentlichen Symptome der Cardialgie sind Schmerz, welcher konstant, und Erbrechen, welches in vielen Fällen nur die Folge des ersteren ist. Ob der Vagus oder Sympathicus vorzugsweise dabei ergriffen sei, ist noch nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln. Zwar sprechen die gewöhnlich vorhandenen Veränderungen des Appetits, sowie der Einfluss psychischer Stimmungen auf die Cardialgie für den Sitz im Vagus, doch aber lässt die oft vorhandene Spinalempfindlichkeit wiederum auf eine Betheiligung der vom Sympathicus kommenden Nervenfasern schliessen, wodurch freilich eine Mitleidenschaft des Vagus keineswegs ausgeschlossen wird. Was die weitere Frage anlangt, ob die Cardialgie eine rein peripherische oder eine von Erkrankung der Nervencentra abhängige Erscheinung sei, so lässt der oft nachweisbare rein periphere Ursprung derselben (Trinken reizender Flüssigkeiten) annehmen, dass sie gewiss oft eine peripherische Erscheinung sei, wiewohl in anderen Fällen der centrale Ursprung nicht geläugnet werden kann, z. B. wenn sie bei allgemeinen Blutkrankheiten, namentlich Anämie, bei Spinalirritation, nach Gemüthsaffekten u. s. w. auftritt. Für die Anwendung der Nux vomica bleibt sich diess zwar insofern gleich, als wir mit ihr weiter nichts beabsichtigen als schmerz- und krampfstillend zu wirken, es ist aber eine genaue Aetiologie in jedem einzelnen Falle wünschenswerth, um zu bestimmen, ob das gedachte Mittel ausreicht, was bei lokalem Ursprunge meistens geschieht, oder ob noch anderweitige Maassregeln gegen allgemeine Blutkrankheiten oder centrale Nervenleiden zu treffen sind. Die Nux vomica zeigt sich nun bei Cardialgie in doppelter Weise nützlich: bei rein lokalem peripherischem Ursprunge als ein Anodynum und Antispasmodicum, entweder allein oder mit anderen Narkoticis, namentlich Aq. Laurocerasi, bei Säureexcess mit Magnesia. Hier genügt das Mittel zur Beseitigung des Ue-

bels gewöhnlich vollständig. 2) Bei centralen oder vielmehr nicht rein lokalen, namentlich von Spinalirritation oder allgemeiner Anämie abhängigen Cardialgien. Hier habe ich von der Nux vomica eine sehr entschiedene Wirkung in der Weise beobachtet, dass sie den vorher gegen andere Mittel, z. B. Eisenpräparate, äusserst renitenten Magen zur Aufnahme jener Mittel disponirt und so zwar nur palliativ wirkt, aber durch die Ermöglichung anderer Mittel doch die radikale Heilung anbahnt. Am auffallendsten war diess bei einem jungen äusserst chlorotischen Mädchen, das nach jeder Gabe von Extr. ferri pomatum die heftigsten Magenschmerzen bekam und sich erbrach, wodurch die ganze Eisenmedikation unmöglich wurde. Nach mehrtägiger Darreichung von Extr. nuc. vom. hörten jene Symptome auf und es konnte Limatur. ferri mit dem günstigsten Erfolge gereicht werden. Dasselbe, was vom Magenkrampfe gilt, gilt auch von der Kolik oder Enteralgie, die wohl niemals als selbständige Krankheit, sondern durch Gifte, Katarrhe, Krebse, Tuberkulose, Helminthen im Darmkanale entsteht und danach zu behandeln ist. Auch bei diesem Zustande kann die Nux vomica in eben gedachter Weise nützen. Gegen nervöses Erbrechen, welches nur in einer Sensibilitätsstörung seinen Grund hat, empfiehlt Padioleau (Abeille méd. Janv. 1850) die Tinct. nuc. vom. in kleinen Gaben.

b) Bei chronischen Magenkatarrhen und damit verbundener abnormen Säurebildung und Appetitlosigkeit ist die Brechnuss ein sehr empfehlenswerthes Präparat. Wie man sich dessen Wirkung bei diesen Zuständen zu denken habe, wurde unter „Wirkung auf den Darmkanal" gesagt.

c) Sekretionsanomalien. Die Brechnusspräparate hat man vielfach gegen profuse Darmsekretionen bei Gastrointestinalkatarrh, Dysenterie und Cholera empfohlen. Wilkinson (Lancet Dec. 1853) empfiehlt 2 gr. Strychnin auf ℥j Phosphorsäure zu 5 gr. 3—4mal täglich in einem Vehikel gegen hartnäckige seröse Diarrhöe, chronische Dyspepsie und Neurosen. Oefter von mir damit angestellte Versuche ergaben blos eine Minderung vorhandener Schmerz- und Krampfzustände, nicht der Sekretionen. Bei Cholera passt die Nux vomica mehr im zweiten Sta-

[redacted]

dium und bei deutlich ausgesprochenen Rückenmarksymptomen (Cardialgie, Krämpfen), besonders wenn dabei mehr nach unten als nach oben ausgeleert wird (Schmidt's Jahrbb. XVLI. 253). Oesterlen wendet das Extrakt in hartnäckigen Fällen endermatisch an und rühmt die Wirkung auch bei Magenerweichung der Kinder. Gegen krampfhafte Verstopfung empfiehlt Vidal (Lancet Nov. 1850) $^1/_{16}$ gr. Strychnin vierstündlich. — Bei Vorfall des Mastdarms hat Schwartz innerlich Strychnin empfohlen, desgl. Küttner (Schmidt's Jahrbb. LXXXI. 77). Duchaussoy (Arch. gén. Sept. 1853) lässt endermatisch 1—3 ctigrm. in die Nähe des Afters einreiben.

B. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. a) Lähmungen der Blase mit dem hiermit verbundenen Symptome der Inkontinenz finden in der Brechnuss ein gutes Heilmittel. Lecluyes schlägt hierzu Einspritzungen von Strychnin vor, desgleichen Tanel (Journ. de Bord. Sept. 1852) eine Blaseninjektion von 0,50 ctgrm. Strychnin in 500 grmm. Wasser.

b) Krankhafte Ausflüsse. Sekundäre Gonorrhöen, sowie Spermatorrhöen werden oft mit Nux vomica behandelt, doch scheint die Wirkung nicht allzu gut zu sein, da der Empfehler immer weniger werden. Trousseau und neuerdings Duclos (Lond. Gaz. Sept. 1850. Riedel) kamen auf den Gedanken Nux vomica gegen Impotenz zu brauchen. Da dieselbe auf das Rückenmark erregend wirkt und sogar vermehrten Geschlechtstrieb hervorruft, so ist der Gedanke kein unglücklicher, nur dürfte sehr wohl erst nach den Ursachen der Impotenz zu forschen sein. Sie eignet sich am Besten für beginnende Rückenmarksatrophie im Stadium der krankhaft erhöhten Reizbarkeit, wie ich gegen Canstatt (Path. III. p. 211) behaupten möchte. Denn was ist jene Reizbarkeit bei Tabes anders als das erste Stadium der Empfindungsparalyse? sicher nicht ein Symptom gesteigerter Energie der Funktionen. Ist die Reizbarkeit einmal vorbei, dann kann keine Brechnuss mehr das degenerirte Rückenmark herstellen. Am wirksamsten findet man die Verbindung mit Eisen, Kalkphosphat und den gleichzeitigen Gebrauch von Leberthran

und äusserer Kälte. Gegen Diabetes fand Frick (Amer. Journ. July 1852) die Brechnuss ganz wirkungslos.

C. Krankheiten des Nervensystems. Indem wir von den bereits abgehandelten funktionellen Störungen einzelner Nervenpartien absehen, beschränken wir uns auf einen Gesammtüberblick der neuropathischen Verhältnisse. 1) Lähmungen motorischer Nerven. Lähmungen überhaupt finden ihren Grund a) in einer Störung der Integrität des zur Ausführung einer Funktion bestimmten Organs, Atrophie der Muskeln, Zerschneidung oder Druck auf die die Empfindung oder Bewegung vermittelnden peripheren Nerven; b) in Störung der Integrität der Centralnervenorgane, Gehirn und Rückenmark, durch Blutergüsse, Exsudate, Geschwülste, fremde Körper, Atrophie der Nerven und Muskeln, durch übermässige Anstrengung oder zu geringen Gebrauch, Zuführung von Giften; c) in Verhältnissen, die, ohne unmittelbar eine Integritätsverletzung herbeizuführen, dennoch die Funktion der Theile aufheben. Dahin gehören, was die Nervencentra anlangt: psychische Eindrücke, Einwirkung des erkrankten Blutes auf dieselben ohne nachweisbare materielle Veränderung, was die peripheren Nerven betrifft: Erkältung (Paralysis rheumatica), übermässige Anstrengung und Mangel an Uebung, gleichfalls, wenigstens anfangs, ohne eigentliche Strukturveränderung, vorzugsweiser willkürlicher oder unwillkürlicher Gebrauch einzelner Mutkeln, z. B. bei Contrakturen. In welchen dieser Fälle passt nun Strychnin nicht und in welchen passt es? Es passt nicht, a) wo bereits völlige Destruktion des Nervenmarks, sei es in den Centren oder in der Peripherie, vorhanden ist, was freilich nur annähernd nach der Dauer des Zustandes und den übrigen begleitenden Erscheinungen bemessen werden kann; β) wo noch frische Blut- und Exsudatergüsse vorhanden sind, und, was die Blutextravasate anlangt, der unzeitige Gebrauch des Strychnin nach Andral und Lallemand die Befürchtung erneuerten Austritts von Blut aufkommen lässt; γ) wo die Art der Lähmung von der Art ist, dass man hoffen darf, sie werde mit der Zeit von selbst oder durch Anwendung diätetischer Mittel schwinden, z. B. nach heftiger Anstrengung, durch vorübergehenden leichteren Druck auf periphere Nerven u. s. w.; δ) wenn

[redacted]

die Ursachen von der Art sind, dass sie entweder gar nicht (innere Geschwülste in der Schädelhöhle) oder nur durch chirurgische Hilfe zu entfernen sind; ε) wenn der Organismus bei Lähmungen durch Vergiftungen und krankes Blut noch unter dem unmittelbaren Einflusse dieser Agentien steht. Nichtbeachtung dieser Regeln ist eine häufige Ursache der Wirkungslosigkeit oder schädlichen Wirkung des Mittels. Dagegen ist die Nux vomica in folgenden Fällen von ausgezeichnetem Erfolg:

1) Wenn nach längere Zeit vorausgegangenen Blutergüssen in die Hirn- oder Rückenmarkshöhle alle anfänglich dieselben begleitenden Erscheinungen verschwunden, die gelähmten Muskeln noch nicht in hohem Grade atrophirt oder fettig entartet, die geistigen Fähigkeiten nicht mehr wesentlich gestört sind, und als einziges Symptom ein höherer oder geringerer Grad von Bewegungslosigkeit zurückgeblieben ist. Sehr empfohlen wird Strychnin bei Chorea kleiner Mädchen von Chevandier (L'Union 62. 1852) zu $^1/_{15}$ gr. innerlich und dazu Cortonöl oder Strychninlösung äusserlich längs der Wirbelsäule. Er hält die Chorea für eine beginnende Paralyse. s. u.

2) Bei sogenannten rheumatischen Lähmungen. Man muss sich hierbei auf den genetischen Standpunkt stellen, um richtig zu verfahren. Die sogenannte rheumatische Lähmung begleitet nämlich a) den auf eine Partie beschränkten Muskelscheidenrheumatismus, wie derselbe durch eine einfache Erkältung eintritt; b) sie ist Folge einer durch Rheumatismus bedingten Muskelatrophie, sei diese nun die Folge längeren Nichtgebrauchs der Muskeln oder durch andere weniger bekannte Ursachen entstanden. In beiden Fällen, sowie bei Lähmung der Muskeln in Folge von nach Knochenbrüchen oft eintretender Nichtübung, kann namentlich die endermatische Anwendung des Strychnin ebenso wie im vorigen Falle sehr nützlich werden, vorausgesetzt, dass in dem sub a bezeichneten Falle die Lähmung nach Verlauf einiger Zeit noch nicht von selbst verschwunden und im zweiten keine zu erhebliche Desorganisation vorhanden ist. Sehr heftige begleitende neuralgische Symptome erheischen öfteres Aussetzen der Behandlung, und können dieselbe sogar, wenn sie nicht weichen wollen, kontraindiciren.

3) Bei anhaltenden Lähmungen durch Druck oder Quetschung von Nerven, ohne völlige Zerstörung derselben.

4) Bei toxischen Lähmungen, z. B. nach Bleivergiftungen, wenn die Lähmung allein noch übrig und die Desorganisation keine sehr bedeutende ist.

5) Nach Sehnenschnitten, wenn die Antagonisten der kontrahirt gewesenen Muskeln ihre Wirkung versagen. Auch in den drei letztgenannten Fällen ist die äusserliche endermatische Anwendung der inneren vorzuziehen, in den zwei letzteren ist die Vesikatorstelle sammt dem Strychnin allemal an die Antagonisten der kontrahirten Muskeln zu verlegen. Ueberhaupt aber gilt hier die einfache Regel, dass, wo die Lähmungen offenbar einen centralen Ursprung haben, die endermatische Applikation in der Nähe jener Centra, wo sie rein peripherischer Natur ist, möglichst nahe an die gelähmten peripherischen Nerven geschehe. In ersterem Falle ist die innere Anwendung der Nux vomica mit der äusseren zu verbinden oder zwischen beiden Methoden zu wechseln. Versuche sind mit Strychnin gemacht worden bei Paralysis agitans, Chorea, Epilepsie, Schreibekrampf. Es fehlt nicht an Empfehlern, nur ist es schlimm, dass, wenn man auf manche Empfehlungen hin ein Mittel versucht, es so oft nichts hilft. Strychninum sulphuricum zu 1—5 ctigrmm. tägl. innerlich wird Gaz. des Hôp. 56. 1855 gegen Tremor mercurialis gerühmt. Forget (Bull. de Thér. Févr. 1852) empfiehlt das salpetersaure Strychnin neuerdings gegen Chorea, deren Ursache Chevandier in einem Leiden der Corpora quadrigemina sucht.

Gering ist der Erfolg, sowohl der innerlichen als der äusserlichen Anwendung, wenn die Lähmungen eine Folge geschlechtlicher Excesse sind, oder im Verlaufe akuter Blutkrankheiten, sowie im höheren Alter auftreten; natürlich sind rein örtliche, aus lokal wirkenden Ursachen entstandene im Allgemeinen leichter zu beseitigen als centrale. Bei asthmatischen Beschwerden und Keuchhusten hat man innerlich die Tinktur und das Extrakt empfohlen. Homolle (Bull. de Thér 1850) will sogar ein Lungenemphysem dadurch auffallend gebessert haben.

2) Lähmungen der empfindenden und Sinnesnerven. Die Ursachen sind dieselben wie bei den Motilitäts-

[redacted]

paralysen; es gelten dieselben Indikationen und Kontraindikationen. Von besonderem Nutzen hält man die Anwendung des Strychnins innerlich und äusserlich bei Amblyopie und Amaurose, wiewohl letztere wohl selten genug dadurch beseitigt werden dürfte, da in der Regel organische Gehirnkrankheiten die Ursache sind. Amblyopie, durch Ueberanstrengung der Augen entstanden, und Blepharospasmus werden nicht selten durch äusseren Strychningebrauch geheilt. Nervöse Taubheit wurde nach Marc d'Espine (Arch. gén. Avril 1852) durch Injektion von Strychnin oder Extr. nuc. vom. wenig gebessert.

3) Die Wirkungen bei sympathischen Neurosen, z. B. Wechselfieber (Griesselich) und dem sogenannten Heufieber (Gream Lancet 23. 1850) bedürfen weiterer Bestätigung.

Gabe und Form: Die Brechnüsse in Pulverform zu $^1/_6$—2 (!) Gran; unzweckmässig.

Präparate: 1) Strychninum nitricum. Innerlich womöglich gar nicht; soll es geschehen, zu $^1/_{32}$—$^1/_4$ gr., vorsichtig gestiegen, in Pulver, Pillen oder alkoholischer Lösung. Das reine Strychnin in etwas grösserer Dose $^1/_{16}$—$^1/_2$ gr., das schwefels., salzs. und essigs. Salz in derselben Dose wie das salpetersaure. Aeusserlich zu Salben oder Streupulver das Strychnin. nitricum zu $^1/_{12}$—$^1/_2$ gr. behufs endermatischer Anwendung.

2) Extractum nucis vomicae aquosum (Pharm. Saxon.): Durch Verdampfen des wässrigen Auszugs der Brechnüsse bis zur Trockenheit. Braunes Pulver: zu $^1/_8$—2 gr. (!) Unzuverlässig.

3) Extractum nucis vomicae spirituosum (Pharm. Saxon.): Durch Verdampfen des spirituösen Auszugs bis zur Pillenkonsistenz. Grünbraun. Zu $^1/_{16}$—1 gr. in Pillen oder Solution.

4) Tinctura nucis vomicae (Pharm. Saxon.): 1 ℥ Nuc. vom. mit 6 ℥ Weingeist digerirt. Gelb. Zu 5—10 Tropfen mehrmals täglich.

5) Aqua nucis vomicae (Rademacher): Nuc. vom. 24 Stunden mit Wasser und Alkohol digerirt und dann überde-

5—15 Tropfen von Rademacher bei Leberleiden
, Gallenfieber) empfohlen. Die Rinde kommt fast gar
r zur Anwendung.
vendung des Brucin, nach Lepelletier (Gaz.
0. 1851). a) Bei Lähmungen, die von einer vor längerer
tandenen Hirnapoplexie herrühren; bei einer neu ent-
werden die Hirnsymptome vermehrt. b) Bei Para-
Folge einer Kongestion der Rückenmarksmeningen.
ng des Rückenmarks ve tet die Anwendung. c) Bei
ı Lähmungen durch Knoch nbrüche oder Bleivergiftung.
mpotenz, wo es sich nebenbei durch seine völlige Un-
keit, selbst in grösserer Ga e, auszeichnet (?).
oe und Form: Am besten in Pillenform, mit 0,02
angefangen und bis 0,90 Grmm. (!) gestiegen. Nur sehr
e Wirkungserscheinungen bedingen eine Verminderung
der Gabe.

Gegenmittel bei Strychninvergiftung: Entleerung des Magens, gerbsäurehaltige Getränke. Gobley und Bouchardat empfehlen das Kaliumiodid und Sulphid, Thorel das Kermes minerale in Verbindung mit Milchsäure, Brechweinstein und Syrup. Er giebt an, dass ein Theil des Kermes zersetzt und durch Mitwirkung des Strychninlactats sich ein unlösliches Sulphid bildet, welches der Brechweinstein und der Syrup abführt (Arch. d. Pharm. Dec. 1850). Bardet (L'Union 112. 1852) empfiehlt Chlorwasser abwechselnd mit Brechmitteln, Pidduck (Lancet July 1852) Kampher, Gorré (Bull. de Thér. Mars 1853) Milch, Andere Chloroforminhalationen, Poljuta (Med. Ztg. Russl. 24. 1854) Tracheotomie, was auch mit Marshall Hall's Beobachtungen (s. o.) übereinstimmt.

21) Herba, capsulae et semina Digitalis purpureae, Kraut, Kapseln und Samen des rothen Fingerhuts.

Mutterpflanze: Digitalis purpurea, Didynamia Angiospermia. Scrophularineae Syst. nat. Mittel- und Südeuropa.

Eigenschaften: Blätter dunkelgrasgrün, wechselnd, länglich lanzettförmig, netzförmig geadert, scharf gekerbt, weichhaarig, am Blattstiel herablaufend, die oberen kleiner und festsitzend, von widrigem viro-

[redacted]

sem Geruch und scharf bitterm, widrigem Geschmack. Die Frucht ist eine zweifächrige, zweiklappige, auf beiden Seiten mit einer Längsfurche versehene vielsamige Kapsel, die Samen rothbraun, länglich, mit einer Längsfurche und vielen Grübchen versehen.

Bestandtheile. 1) Digitalin, zuert von Lancelot, später Quevenne und Homolle rein dargestellt. Das wässrige Extrakt wird mit absolutem Alkohol behandelt, dieser abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst und mit sehr verdünnter Salzsäure so lange versetzt, als ein gelber Niederschlag entsteht. Diesen löst man in Alkohol, entfärbt durch Thierkohle und lässt freiwillig verdunsten. Das Digitalin ist weiss, schwer und höchstens in Blättchen zu krystallisiren, sehr bitter, in Wasser wenig, in Alkohol leichter auflöslich, färbt sich mit Salzsäure grün und hat basische Eigenschaften. Walz (Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. 21. Juli, Aug. 1850) fand, dass das nach der bisherigen Methode dargestellte Digitalin kein einfacher Körper sei, sondern sich in drei andere zerlegen lasse: a) Digitalin, eine warzig krystallinische weiche Masse, in Alkohol, besonders kochendem, ziemlich leicht, in Wasser und Aether wenig löslich; $C_{10}H_9O_4$; b) Digitasolin, eine amorphe, gelbweisse, stark bittere Substanz; $C_{19}H_{16}O_9$; c) Digitalycrin, ein gelbes, sehr scharfes Pulver, bei 48° R. zerfliessend; $C_{11}H_{10}O_3$; d) als Destillationsprodukt eine flüchtige, der Baldriansäure ähnliche Substanz. 2) Zwei Säuren, Digitalin- und Antirrhinsäure. Erstere ist fix, in Wasser und Weingeist leicht löslich, stickstofffrei, von eigenthümlichem Geruch, letztere ölig, farblos, flüchtig, in Alkohol löslich, von einem der Baldriansäure ähnlichen Geruch, der Digitaleinsäure Kosmann's analog. 3) Pikrin, bitter, zerfliesslich, vielleicht dem Digitalin analog. 4) Scaptin (Radig), ein brauner scharfer Extraktivstoff, 5) Chlorophyll, Stärkemehl, Gummi, Lignin, Tannin, Kali- und Kalksalze, flüchtiges und fixes Oel, oxalsaures Kali. Durch trockene Destillation der Blätter bildet sich das empyreumatische Fingerhutöl. Eisenchlorid bewirkt mit einem Aufgusse der Blätter einen dunkeln Niederschlag. Quevenne und Homolle (Arch. par Bouchardat I. 1854) fanden bei ihren Analysen neben Digitalin (la digitaline) noch folgende Körper: 1) Die Digitalose, eine glänzend schneeweisse, nadelförmig krystallirende, bei 200° C. schmelzende, mit weihrauchartigem Geruche verbrennende, in Alkohol, Chloroform, schwerer in in Aether lösliche, mit SO_3 eine gelbe Färbung gebende indifferente Substanz. 2) Das von la digitaline unterschiedene, von den Vff. le digitalin genannte, geruch- und geschmacklose, in Chloroform etwas, in Alkohol leicht lösliche, durch Salzsäure grau, dann weinhefenartig gefärbte, indifferente, dem Digitalin Kosmann's sehr analoge Prinzip. 3) Digitalid, schuppige, süsslich-bitter (vermuthlich von anhängender Digitaline) schmeckende, wenig in Alkohol lösliche, elektronegative Substanz. 4) Digitalissäure (Morin's), weiss, krystallisirbar, in der Wärme von erstickendem Geruch, saurem Geschmack, an der Luft leicht zersetzt und

rbt, in Wasser, Alkohol und etwas in Aether löslich. 5) Anti-
und die der Oelsäure verwandte Digitoleinsäure.

Buchner sen. (Buchm. Rep. IX. 1. 1851) hat über die
d Kapseln der Digiatlis Untersuchungen angestellt und ist dabei
en Resultaten gekommen: 1) dieselben verdienen den Vorzug
Blättern, weil sie eine grössere Menge Digitalin nebst fettem
lten, nicht so leicht zur unrechten Zeit eingesammelt werden,
nd ohne Veränderung aufzubewahren, also zuverlässiger sind.
gitalin in der Oelverbindung, die sich durch Aether aus den
it ausziehen lässt, verdier therapeutischer Hinsicht Beach-
der Same und die ölige italinverbindung lässt sich leicht
eil in verschiedenen Forme mulsion, Pulver, Pillen u. s. w.
n. 3) Die Samenkapseln und die Kelche enthalten zwar auch
aber weniger. 4) Das digitalinhaltige Oel beträgt ungefähr
u dem Gewichte der Samen und gehört zu den austrocknenden
5) Ausserdem wird auch noch eine andere, mehr harzartige Digi-
indung aus den Samen extrahirt. Das gerbsaure Digitalin ist in
Wasser löslich und scheidet sich beim Erkalten ab.

Physiologische Wirkung nach Strohl (Gaz. de Strasb. 8. 1849), Stannius (Arch. f. phys. Heilk. X. 2. 1851), Bouchardat (Bull. de Thér. Févr. 1851), Bouillaud (Gaz. des Hôp. 15. 16. 17. 1852), Andral u. Lemaistre (L'Union 52. 53. 1852), Siegmund (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXVIII. 1., Virchow's Arch. VI. 2), Lenz (Inaug. Diss. 1853), Quevenne und Homolle (Ann. par Bouchardat I. 1854) u. A. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Kleine Gaben von Digitalis und Digitalin sind bei gesunder Verdauung meist ohne bemerkliche Einwirkung auf diese, höchstens entsteht zeitweilig etwas Ekel. Ist die Verdauung bereits gestört, Magendarmkatarrh vorhanden, so nehmen diese Störungen gewöhnlich überhand und vereiteln sehr häufig die übrige Digitaliswirkung, indem vermuthlich unter diesen Umständen das Mittel gar nicht zur Resorption kommt. Bouillaud warnt dringend vor dem zu wörtlichen Verständniss des von Quevenne und Homolle ausgesprochenen Satzes, dass das Digitalin, sobald ein gewisses Maass überschritten sei, durch die ersten Wege entfernt werde. Dieselben beobachteten übrigens gastrische Symptome unter 100 Fällen nur dreimal, weil sie mit geringeren Dosen anfingen als Andere. Andral und Lemaistre bemerkten auf der Zunge nach Digitalin keine Veränderung, Salivation trat nicht ein, der.

[redacted]

Appetit wurde nur bei Intoxikationsfällen gestört. Nach einigen Tagen traten Uebelkeit und Erbrechen, namentlich des Nachts (vielleicht zum Theil sekundär vom Gehirn aus), auch (nach 4—5 Millegrmm) Kolik und Diarrhöe ein. Stannius stellte vergleichsweise Versuche an Katzen, Kaninchen, Vögeln und Fröschen mit Digitalis und Digitalin an. Werden diese Gifte nicht unmittelbar in das Gefässsystem gebracht, sondern so applicirt, dass sie nach und nach resorbirt werden müssen, so bewirken sie bei Katzen: a) Wiederholtes Hervorstrecken und Wiedereinziehen der Zunge, das anscheinend auf eine widrige Geschmacksempfindung oder auf beginnenden Ekel deutet. Nach Bouillaud bedarf es 2 Liter Wasser, um die Bitterkeit von 1 Centigr. Digitalin zu beseitigen. b) Uebelkeit, Würgen und Erbrechen. Uebelkeit und Würgen zeigten sich dann, wenn vor der Vergiftung der N. vagus beiderseits durchschnitten wurde, aber nur einmal wurde nach Durchschneidung der Vagi und des Sympathicus am Halse auch Erbrechen beobachtet. Bei Einspritzung in die Venen bleiben diese Symptome, vermuthlich wegen eintretender Herzlähmung, aus, auch mangeln sie bei Kaninchen (die überhaupt nicht brechen). Auch bei Menschen rufen grössere Gaben sehr leicht Erbrechen, Leibschmerzen und Purgiren hervor. Hertwig (Prakt. Arzneimittellehre f. Thierärzte 1847 p. 482 u. fg.) fand, dass auf Hausfedervieh die Digitalis wenig einwirkt. Den Magen der mit Digitalis getödteten Pferde fand er stark aufgetrieben, im Innern an verschiedenen Stellen entzündet, die Schleimhaut leicht trennbar. Aehnliches wurde im Dickdarm, Netz, Gekröse und Bauchfell beobachtet. Wilmer beobachtete ausserdem Trockenheit im Munde und, gleich Withering und Barton, vermehrte Speichelsekretion.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem: a) auf die Blutmischung. Sie ist sehr wenig bekannt. Stannius beobachtete bei Katzen nach Digitalinvergiftung eine auffallend hellrothe Färbung des arteriellen Blutes. Hertwig fand das Blut der Pferde schwarz und dünnflüssig, Orfila bei Hunden das Blut in der rechten Herzkammer hochroth, während das in der linken ganz dunkel war. Häufige Extravasate fand Hertwig auf serösen und Schleimhäuten. b) Auf die Blut-

bewegung. Unter einer sehr grossen Anzahl von Beobachtern der neueren Zeit hat besonders Dr. Traube die Wirkung der Digitalis möglichst rationell darzustellen versucht. Er sucht die Hauptwirkung derselben in grossen Dosen in folgenden Thatsachen: I. in einer erregenden Wirkung auf das regulatorische Herznervensystem. Aus den Untersuchungen Ed. Weber's und den sie bestätigenden und erweiternden Experimenten von Ludwig und Volkmann geht hervor: a) dass das Herz zwei funktionell verschiedene Nervensysteme besitzt, eins welches die Kontraktionen des Herzmuskels vermittelt, das muskulomotorische, und eines welches die Zusammenziehungen des Herzens zu hemmen vermag, das regulatorische; b) dass das erstere sein Gangliencentrum im Herzen selbst, das zweite in der Med. oblongata hat; c) dass das Centrum des regulatorischen Systems durch Fasern, welche innerhalb der N. N. vagi enthalten sind, mit dem Herzen in Verbindung steht.

Von den Experimenten, die zu diesen Schlüssen geführt haben, sind zwei von besonderem Interesse: 1) wird bei Integrität der N. N. vagi die Med. oblongata oder das Vaguspaar selbst der Wirkung eines schwachen elektrischen Stromes ausgesetzt, so erfolgt eine bedeutende Verminderung der Herzkontraktionen; 2) werden beide Vagi am Halse durchschnitten, so erfolgt eine enorme Vermehrung der Herzkontraktionen. Diese Versuche zeigen: a) dass eine abnorme, aber mässige Erregung des regulatorischen Systems die Zahl der Herzkontraktionen beträchtlich zu vermindern vermag; b) dass die Aufhebung des Einflusses, den das Centrum des regulatorischen Systems auf das Herz ausübt, oder die Lähmung dieses Centrums eine bedeutende Vermehrung der Anzahl der Herzkontraktionen zur Folge hat.

Es lässt sich also annehmen, dass eine Substanz in specifischer Beziehung zu dem regulatorischen Systeme stehe, welche, in den Kreislauf gebracht, die Zahl der Herzkontraktionen vermindert und, in grösserer Dose, über die Norm vermehrt. Diess gilt von der Digitalis, welche in kleiner Dose die Zahl der Herzkontraktionen vermindert, in grösserer dieselben vermehrt und zwar ebenso plötzlich und auffallend, wie sie nach Durchschnei-

dung der N. N. vagi auftritt. Selbst die Zahl der vermehrten Pulsschläge ist in beiden Fällen beinahe gleich. Die Digitalis übt also eine specifische Wirkung auf das regulatorische Herznervensystem aus, wofür ausser dem bereits Angeführten noch zwei andere Versuche sprechen: 1) durchschneidet man bei einem Hunde, nachdem man ein Digitalisinfusum in die Ven. jug. ext. gespritzt und dadurch die Pulszahl vermindert hat, die N. N. vagi am Halse, so tritt Pulsvermehrung ein; 2) sind diese Nerven vor der Einspritzung durchschnitten, so erfolgt keine Verminderung der Pulszahl. — Aus diesen Versuchen erhellt: dass die Wirkung der Digitalis auf das Herz an die Integrität des regulatorischen Nervensystems gebunden ist und dass sie nur dann eintritt, wenn das Centrum des regulatorischen Apparats in ununterbrochener Kommunikation mit dem Herzen steht, 2) dass die Digitalis in der bei Kranken angewendeten Form und Gabe als Reizmittel auf das regulatorische Nervensystem wirkt, denn es ist bewiesen: a) dass Reizung des regulatorischen Nervensystems Pulsverminderung, seine Lähmung dagegen Pulsvermehrung zur Folge hat; b) dass die Digitalis eine specifische Wirkung auf das regulatorische System hat, dass mithin die pulsvermindernde Wirkung am Krankenbette nur die Folge einer Erregung des regulatorischen Systems sein kann. Bei sehr grossen Dosen wird nicht nur das regulatorische, sondern auch das muskulomotorische Nervensystem gelähmt. Nach Stannius erlischt die Reizbarkeit des Herzens nach Tödtung durch Digitalis äusserst rasch und schneller als bei anderen Todesarten. Dem Tode gehen immer Intermissionen des Pulses voraus. Nach Bouchardat gewöhnt sich der Organismus an Digitalis weit schwerer als an andere Pflanzenmittel, deshalb dürfen die Dosen nicht übermässig gesteigert werden. Die Verminderung des Pulses beschränkt sich nicht auf die Dauer der Anwendung, sondern hält längere Zeit an, ein Beweis für die Energie der Wirkung. Nach Quevenne und Homolle nimmt der Puls etwa um $^1/_4$ seiner Gesammtzahl ab.*) — Uebrigens nimmt nicht

*) Andral sah nie jene starke Pulsverminderung anderer Autoren, da er das Digitalin erst brauchte, nachdem die durch die Aufnahme des Kranken be-

nur der frequente Puls an Frequenz ab, sondern der unregelmässige und ungleichmässige wird regelmässig und gleichmässig, indem die Verminderung der Herzthätigkeit ein gleichmässigeres Strömen des Blutes bedingt und Anschoppungen desselben hindert. —

II. Nach Traube vermindert die Digitalis als ein auf das regulatorische System einwirkendes Mittel den Seitendruck im arteriellen Gefässsystem, somit die Geschwindigkeit des Blutstroms überhaupt und hiermit auch die Körpertemperatur (s. unten).

III. Auch die entzündungswidrige Wirkung hat theilweise hierin ihren Grund. Nach Volkmann (Hämodynamik) wächst der Seitendruck in allen Röhren, welche dem Punkte, wo eine Stromhemmung angebracht ist, Flüssigkeit zuführen, und fällt umgekehrt in allen denen, welche das Wasser von eben diesem Punkte abführen. Da sich dieser Satz natürlich auch auf diejenigen Stromhemmungen bezieht, welche im kapillaren Theil des künstlichen Röhrensystems angebracht wurden, da ferner die entzündliche Stockung in einem Kapillargefässbezirke, nachdem sie einmal gebildet ist, in ihren mechanischen Folgen sich vollkommen einer Ligatur gleich verhalten muss, welche um denselben Kapillargefässbezirk gelegt worden wäre, so dürfen wir mit Recht annehmen, dass auch im lebenden Körper der Seitendruck in allen denjenigen Gefässen zunehmen müsse, welche dem Punkte, wo die entzündliche Stockung sich befindet, Blut zuführen. Ein zweiter Satz Volkmann's lautet: In jeder Röhre, welche sich zu der verschlossenen als Kollateralast verhält, kommt ein Punkt vor, wo der Druck konstant bleibt, während er zu beiden Seiten derselben eine Veränderung erleidet, in den zuführenden Gefässen durch Zunahme, in den rückführenden durch Abnahme. Hieraus erhellt, dass beim Vorhandensein einer entzündlichen Stockung in einem bestimmten Kapillargefässbezirk auch in einem Theil der benachbarten Bezirke der Druck, den das Blut auf die Gefässe ausübt, eine Steigerung erfahren

dingte psychische Erregung vorüber war, die stets vermehrten Puls hervorruft.

[redacted]

müsse. Die nächsten mechanischen Wirkungen, die eine solche Erhöhung des Seitendrucks entfalten muss, liegen auf der Hand. Da die Blutgefässe Röhren sind, die schon durch geringen Druck ausgedehnt werden, so muss mit der Erhöhung des Seitendrucks eine Erweiterung der betreffenden Gefässe eintreten. Da ferner mit der Ausdehnung der Gefässwände ebenso nothwendig eine Erweiterung ihrer unsichtbaren Poren gegeben ist, so muss die Permeabilität der letzteren für die Blutflüssigkeit gleichfalls zunehmen. Da endlich wegen Fortdauer der entzündlichen Blutstockung und wegen des Zuflusses immer neuer Blutmengen gegen den Stockungspunkt die Erhöhung des Seitendrucks in den diesem Punkte benachbarten Gefässen durch deren Erweiterung nicht ausgeglichen werden kann, so ist hierin ein zweites Moment gegeben, welches die Transsudation der Blutflüssigkeit in das Parenchym des erkrankten Apparats begünstigen muss. Wenn nun die Digitalis durch ihre erregende Wirkung auf das regulatorische Herznervensystem die Geschwindigkeit des Blutstroms und damit den Druck, welchen das Blut gegen die Gefässwände ausübt, herabsetzt, so muss sie wenigstens theilweise die eben angegebenen Effekte neutralisiren können, welche die entzündliche Stockung auf die Transsudation der Blutflüssigkeit ausübt, d. h. sie muss den mit der entzündlichen Stockung verbundenen Exsudationsprocess unter Umständen beschränken könhen. Die Wichtigkeit einer solchen Beschränkung ergiebt sich aus folgenden Gründen: 1) lässt sich a priori annehmen und wird durch die Erfahrung bestätigt, dass die Funktionsstörung eines organischen Apparats in einem geraden Verhältnisse zur Menge des Exsudats zunehmen müsse; 2) weiss man, dass die Tendenz eines entzündlichen Exsudats zur Eiterbildung mit seiner Menge wächst und die Resorption eines solchen schwer ist; 3) muss man dabei an die oft tödtlichen Oedeme in der Nähe entzündeter Theile denken, namentlich an das akute Lungenödem. Offenbar muss in dem Maasse als die entzündliche Stockung an Umfang wächst, der Seitendruck in den noch durchgängigen Kapillaren, welche von demselben Arterienstamme als die verstopften ihr Blut beziehen, wachsen und hierdurch die Permeabilität ihrer Wände für die Blutflüssigkeit zunehmen. Derselbe

für die Gesammtkapillaren eines grossen Arterien-
erwarten, wenn die Gesammtkapillaren des Nachbar-
ndurchgängig geworden sind. Der hieraus erwach-
fahr, namentlich bei rasch fortschreitenden entzünd-
iltrationen des Lungenparenchyms, wird am besten
rabsetzung des Seitendrucks im gesammten Gefäss-
entgegengewirkt. Behufs der Anwendung von Aderlässen
alis bei Entzünd[illegible] lassen sich folgende Regeln
1) Digitalis ist [illegible] derlass anzuwenden, wenn
rosse Dünnheit der [illegible] asse diesen kontraindicirt,
ntlich auch bei Hydropisc[illegible] en und alten Leuten; 2) die
wirkt, wo sie indicirt ist [illegible] it nachhaltiger als der Ader-
n nach letzterem kehrt [illegible] Fiebern alsbald der höhere
grad und die arterielle Spannung wieder, was bei
er nicht sobald geschieht. Akute, rapide Entzündungen
erheischen Aderlass. E. Lenz bemerkt, dass der Puls nach kleinen Gaben Digitalis verlangsamt, nach grossen sehr beschleunigt wird, dass der Seitendruck bei dem durch Digitalis herabgesetzten Pulse anfänglich zunimmt, aber allmälig sich wieder mindert. Wenn die Beschleunigung des Pulses eintritt, mehrt sich auch der Druck etwas, aber dann mindert er sich später allmälig, die Stromgeschwindigkeit (die nicht in geradem Verhältnisse zur Pulsfrequenz steht) wird nicht sehr verändert, sie ist bald kleiner, bald grösser. Demnach stehen die drei Faktoren in keinem Verhältnisse zu einander und stimmt Lenz der Meinung Traube's, dass die Wirkung der Digitalis auf Reizung und in stärkeren Gaben auf Paralyse des Vagus beruhe, nicht bei. Ich selbst habe an Kranken und Gesunden über die Pulswirkung der Digitalis Folgendes beobachtet: 1) Eine irgend erhebliche und mit Sicherheit von der Digitalis, nicht von andern Umständen: Einfluss der Mahlzeiten und Getränke, der Tageszeit, psychischen Affekten, Körperbewegung bei Gesunden: der Fieberexacerbation, heftigen Schmerzen bei Kranken u.s.w., herzuleitende primäre Steigerung der Frequenz und Stärke des Pulses habe ich nicht beobachtet. 2) Bei Gesunden und solchen Kranken, die an fieberhaften Affektionen litten, war die Abnahme des Pulses unbedeutend, in Fiebern nie mit Bestimmtheit dem Mittel, vielmehr

[redacted]

in vielen Fällen der Fieberemission zuzuschreiben. Die Abnahme war daher nicht andauernd, sondern wich mit dernächsten Exacerbation des Fiebers der gewöhnlichen Steigerung. Von gesunden Personen und nicht fiebernden, nicht an Herzübeln Leidenden zeigten nervös reizbare, ältere, durch Anstrengungen und Geschlechtsexcesse Geschwächte und Anämische die bedeutendste Abnahme (das Maximum der Verminderung war um 20 Schläge in der Minute). 3) Sehr bedeutend war dagegen die Abnahme bei chronischen Herzkrankheiten, sowohl Hypertrophie als Dilatation. Je grösser dabei die Anämie, desto bedeutender die Abnahme. Das Maximum betrug selbst 35 Schläge in der Minute. So unglaublich es, wie ich es gern gestehe, klingen mag, so kann ich doch versichern, dass dieses Maximum der Abnahme bei einer ältlichen, an Herzdilatation mit Klappenfehlern leidenden Frau nach 12 gr. Hb. Digitalis auf ℥vj Kol., 4 Mal täglich 1 Esslöffel, erfolgte. Dabei war kein Aderlass angewendet worden. Dieser Umstand hat mich die grösste Vorsicht gelehrt. Nie werde ich mich zu den grossen Dosen von ½—1 ʒ auf 6 ℥ Infus. entschliessen, wenn das Mittel längere Zeit fortzugeben ist. 4) Die Abnahme der Stärke und Frequenz war bei solchen Individuen eine stetige, trat am 1—2. Tage nach Anwendung des Mittels ein, erreichte ihr Maximum nach 6—7 Tagen und blieb, wenn die Dose nicht verstärkt wurde, dieselbe während 1—2 Wochen. Wurde das Mittel in gleicher Dose noch länger fortgegeben, so hob sich der Puls wieder und es bedurfte stärkerer Dosen zur neuen Verminderung, wozu ich übrigens bei bedeutender Pulsabnahme nicht rathen möchte. 5) Nach Aussetzen des Mittels nahm der Puls in der Regel schon vom 2. Tage an wieder zu. 6) Unregelmässiger oder intermittirender Puls wurde normal, wahrscheinlich in Folge der Regelung des hydraulischen Herzdruckes. 7) Vorausgeschickte Aderlässe oder spontan eintretende Blutungen schienen die Pulsabnahme zu beschleunigen und zu verstärken.

Von besonderem Interesse sind auch die von Stannius beobachteten Kontraktionen der Lungenvenenstämme nach Digitalisvergiftung, welche plötzlich beginnen, 1—4 Min. lang anhalten und jeden Zweifel an der herzartigen Kontraktilität der

Lungenvenenstämme aufheben. Diese Erscheinung ist nach Küchenmeister (Günsb. Ztschr. II. 4. 1851) der einzige Weg, auf welchem man zu der endlichen Entscheidung der Frage kommen kann, ob überhaupt selbstständig Geräusche in den Gefässen vorkommen, die von der spontanen Aktion der Gefässe herrühren, ohne dass dabei die Triebkraft des Herzens mitwirke und die von ihr bedingten Geräusche koincidiren.

3) Wirkung auf den Respirationsapparat. Die Zahl der Respirationen nimmt ab, die Intensität derselben soll gleichfalls gemindert werden, doch steht Beides nicht immer im geraden Verhältnisse zur Veränderung des Pulses. Strohl sah Dyspnöen abnehmen, ohne dass die Pulsfrequenz vermindert worden wäre. Dem Tode geht oft eine sehr beschleunigte aber kurze Respiration voraus. Andral sah keine Abnahme der Respirationszahl.

4) Wirkung auf die Haut. Auf der von der Epidermis entblössten Oberhaut ruft schon die schwache Dose von 1 Mgrmm. alle 8—10 Stunden eine lebhafte und schmerzhafte Entzündung hervor. Dass die Digitalis auch von der Haut aus resorbirt werde, beweisen die Pulfrequenzabnahmen, die man so oft nach Einreibung von Digitalistinktur in die unverletzte Oberhaut der Herzgegend beobachtet hat. Sehr genaue Untersuchungen über die Einwirkung der Digitalis auf die Körpertemperatur in Fiebern lieferte Traube (Ann. d. Charité I. 4. 1850). Aus ihnen ergiebt sich Folgendes: 1) Die Digitalis, wenn sie bei primären fieberhaften Entzündungen in grossen Dosen (2stündlich $3^3/_4$ gr.) angewendet wird, besitzt nicht nur die Fähigkeit, die Pulsfrequenz zu vermindern, sondern erniedrigt auch die Körpertemperatur. 2) Beide können tief unter die Norm herabsinken. 3) Die Temperaturverminderung ist unabhängig von der Verminderung der Pulsfrequenz. 4) Die Pulsverminderung tritt entweder, und zwar gewöhnlich, früher als die Wirkung auf die Temperatur oder gleichzeitig mit ihr ein. 5) Die Pulsverminderung beginnt 24—48, die der Temperatur 36—60 St. nach Anwendung des Mittels; Beide fahren auch nach Aussetzung des Mittels fort. 6) Mit dem Eintritte jener Wirkungen ist ein Stillstand des lokalen Krankheitsprozesses zu beobachten. 7) Zu-

weilen beobachtet man nach längerem Gebrauche ein zuerst am Rumpfe und dann am vorderen Theile der oberen Extremitäten, später auch an anderen Theilen sichtbares Exanthem in Form stark prominirender, dunkelrother, wegdrückbarer linsenförmiger Flecke, die stellenweis zusammenfliessen und endlich in Abschuppung übergehen. Nach Dumeril ist die Temperaturverminderung keineswegs konstant. Dem Tode durch Digitalis gehen die gewöhnlichen kalten Schweisse voraus.

5) Wirkung auf die Harnorgane. Die diuretische Wirkung der Digitalis ist durchaus nicht so unbeständig als Strohl, Bouchardat, Hervieux und Pereira angeben. Allerdings fand Krahmer bei Gesunden keine erheblich vermehrte Diurese, doch erklärt sich diess aus dem, was wir über die Diuretika überhaupt sagten (s. S. 163 fg. u. 558 fg.), sehr leicht. Dagegen fanden Andral und Lemaistre immer, sobald der Puls abnahm, bei Hydropsien eine bedeutend vermehrte Diurese. Wenn Digitalis zuweilen keine vermehrte Diurese bewirkt, so liegt diess mehr an der Art der vorhandenen Wassersucht als an dem Mittel. Bei Ascites in Folge von Leberkrankheiten nämlich bewirkt sie allerdings nur eine sehr geringe oder gar keine Vermehrung der Harnsekretion; dasselbe aber beobachtet man auch mit anderen Diureticis. Dagegen fand ich sie bei Hautödem und Hydrothorax in Folge von Herzkrankheiten, namentlich Hypertrophie immer, wenn auch nur eine Zeit lang, wirksam. Sobald aber bedeutendere Lähmungserscheinungen im Herzen oder Cerebralsymptome auftreten, sobald die Hydrämie einen sehr hohen Grad erreicht hat, hört die diuretische Wirkung auf. Wir müssen in Bezug auf alle diese Punkte, namentlich auch im Bezug auf das Verhältniss der Exsudatbeschaffenheit zur Aufsaugung auf die ausführliche Auseinandersetzung der Wirkung diuretischer Mittel überhaupt p. 163 fg. u. 558 fg. verweisen u. bemerken über die diuretische Wirkung der Digitalis nur noch Folgendes. 1) Dieselbe wirkt bei Herzkrankheiten so lange diuretisch, als der vorher unregelmässige oder übermässig starke Herzschlag auf ein der Gesundheitsnorm ungefähr entsprechendes Maass der Intensität und Zahl reducirt ist. So unbekannt uns nun auch die Gesetze der Blut- und Lymphgefässresorption sind, so scheint

doch so viel ziemlich fest zu stehen, dass dieselbe proportional dem Drucke der arteriellen Blutsäule gedacht werden kann. Ist nun aber bei Herzkrankheiten, namentlich also bei Herzhypertrophien eine Ungleichheit des Blutdruckes unverkennbar, so muss hierunter die Lymphgefässresorption ganz entschieden mitleiden und hierdurch wenigstens ein kontribuirendes Moment zur Transsudatbildung gegeben werden. Da nun die Digitalis die Herzthätigkeit regelt, und gleichzeitig den Seitendruck im arteriellen Gefässsysteme mindert (s. oben), so liegt in diesen beiden Umständen a) die Vermuthung begründet, dass in dem Maasse als die Herzthätigkeit regulirt wird, die Blut- u. Lymphgefässresorption zunimmt; b) die Wahrscheinlichkeit, dass gleichzeitig die Bildung neuer Transsudatmassen verhindert wird. Dass bei Wassersuchten in Folge von Leberkrankheiten die Digitalis wenig diuretisch wirkt, dürfte in dem Umstande liegen, dass das Pfortadersystem mehr oder weniger von dem Einflusse des Herzens isolirt ist. Tritt Lähmung des Gehirns ein, so wird gleichzeitig die Herzthätigkeit wieder unregelmässig und hiervon oder von einer direkten Lähmung der Lymphgefässe liesse sich die dann aufhörende vermehrte Diurese erklären. — 2) Nach Easton nimmt das specifische Gewicht des Harns durch Digitalis ebenso wenig wie die festen Harnbestandtheile zu. Sollte demnach Bowman's Ansicht von der verschiedenartigen Funktion der beiden Nierensubstanzen (Sekretion der festen Harnbestandtheile durch die gewundenen Harnkanäle der Rindensubstanz, Sekretion des Wassers durch die geraden der Marksubstanz) richtig sein, so hätten wir in der Digitalis ein vorzüglich auf die Marksubstanz einwirkendes und sich hierdurch zugleich von den salinischen Diureticis insofern unterscheidendes Mittel, als durch letztere, die nach Easton den Harnstoff im Harne vermehren, der Umsatz der organischen Gebilde gefördert und somit bei gichtisch-dyskratischen Leiden die Heilung angebahnt wird, während die Digitalis nur einfach durch Vermehrung der Resorption und Ausscheidung wässriger Bestandtheile bei durch mechanische Verhältnisse entstandenen Hydropsien wirkt. (?!) A. G. Siegmund fand bei seinen Versuchen über die Einwirkung des Digitalin auf den Harn und die Harnstoffabsonderung,

[redacted]

dass bei Kaninchen die Harnstoffvermehrung, die nach Durchschneidung des Vagus eintritt, von Verhältnissen begleitet wird, die dem Fieber gleichen (Pulsfrequenz, Unruhe, Durst, saurer Harn), dass somit die Harnstoffvermehrung eine begleitende und wesentliche Erscheinung des Fiebers sei. Digitalin hat in Betreff der Harnstoffausscheidung eine der Vagusdurchschneidung entgegengesetzte Wirkung, indem es die Harnstoffmenge etwas herabsetzte, obgleich es den Puls nicht wesentlich deprimirte.

Sehr bedeutend ist die deprimirende Wirkung der D. auf die Nerven der Geschlechtsorgane. Längere Zeit fortgegeben bewirkt sie eine beim männlichen Geschlecht deutlich bemerkbare Erschlaffung der Genitalien, Nachlass gewohnter Erektionen und Pollutionen, Verminderung des Geschlechtstriebs. Nie jedoch habe ich den von Brughmans (Journ. de Brux. Nov. 1853) angegebenen hohen Grad von Erschlaffung, bei welchem die Kranken „an der Existenz ihrer eigenen Genitalien zweifeln möchten“, gefunden. Es dürfte daher, was die hydragoge Eigenschaft anlangt, die D. nur bei Herzhypertrophien und bei solchen durch Nierenleiden entstehenden Wassersuchten zu brauchen sein, wo keine Symptome von Harnstoffretention im Blute da sind. In letzterem Falle zeigen sich salinische Diuretica wirksamer. Starke Veränderungen in der Nierensubstanz in Folge Bright'scher Degeneration schliessen alle Diuretica aus und erheischen Laxantia und Sudorifera. Bei Digitalisvergiftungen hat man Röthung der Schleimhaut der Nieren und Harnleiter wahrnehmen zu können geglaubt, doch differiren hierin die Beobachtungen.

6) Wirkungen auf das Nervensystem. Ausser den erwähnten Einwirkungen auf die Herznerven rufen grössere oder zu lange fortgesetzte Digitalisgaben sehr erhebliche toxische Erscheinungen hervor. Dahin gehören zuerst Kopfweh, gestörtes Sehvermögen bei erweiterter unbeweglicher Pupille, Schwindel, Erbrechen, ausserordentliche Schwäche, Unempfindlichkeit, Präkordialangst, Ohnmacht und kurz vor dem Tode lebhafte Konvulsionen, besonders der Extremitäten. Bei starker Intoxikation fanden Q. und H. die Pupille meist unverändert. Hertwig fand bei Pferden die Häute des Hirns und Rückenmarks sehr blutreich. Mit dem Eintritte dieser Wirkung hört

die beruhigende und diuretische aus oben genannten Gründen auf. Die Digitalis hat eine kumulative Wirkung, es darf also die Gabe nicht zu sehr gesteigert, auch muss zuweilen damit ausgesetzt werden. Die französischen Autoren wenden jetzt fast ausschliesslich das Digitalin an, dem sie eine sicherere und gleichmässigere Wirkung beimessen; auch bei uns fängt es an sich einzubürgern, obgleich ich zur Zeit noch keine dringende Indikation dazu sehe. Vielmehr hat mich die Digitalis noch nie im Stiche gelassen, wohl aber hat das Digitalin, je nach seiner Güte, eine bald sehr bedeutende, bald eine viel schwächere Wirkung. Jedenfalls müssen wir erst ein ganz zuverlässiges Digitalin haben.

Bouillaud, Quevenne und Homolle geben den Rath, das Digitalin 2—3 St. nach der Mahlzeit zu geben, da Fleisch und Brod, also leimhaltige Substanzen, die Eigenschaft haben, das Digitalin in wässriger Lösung zu absorbiren und somit die Einführung in die Säftemasse zu erleichtern. Casein und Albumin besitzen diese Eigenschaften nicht. Eine Störung der Verdauung findet bei dieser Art der Anwendung nicht Statt.

Therapeutische Anwendung. 1) Bei Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe. a) Herzentzündungen. Ausser dem bei der Wirkung angegebenen Einflusse auf die Entzündung überhaupt, kommt bei Herzentzündungen noch die die Frequenz und Stärke der Herzkontraktion vermindernde Eigenschaft der D. in Betracht. Im Anfange der Entzündung ist sie zu vermeiden; sind aber die ersten Tage vorüber, ist die Heftigkeit der Affektion gebrochen, so wirkt sie, neben Lokalblutentziehungen und Blasenpflastern sehr gut und zwar beruhigend, vielleicht auch resorbirend. b) Herzhypertrophie. Man kann die Digitalis hierbei theils gegen das Herzübel selbst, theils gegen die begleitende Wassersucht brauchen. In ersterer Beziehung benutzt man sie am Besten in grossen Dosen bei Exacerbationen des Herzklopfens und der begleitenden asthmatischen Erscheinungen, wo man die Blutentziehung vermeiden will, oder wo trotz der-

die gereizten und stürmischen Kontraktionen fortdauern

[redacted]

(Wunderlich). Dagegen braucht man sie in kleineren Dosen bei fortwährend frequentem und pochendem Herzschlag, gern abwechselnd mit Blausäure, Asa foetida, Senega. Oft ist eine Verbindung mit Kampher nützlich. Ein kleiner, seltener, unordentlicher Herzschlag ist im Allgemeinen keine Gegenanzeige gegen Digitalis, da oft hierdurch die unordentlichen Kontraktionen ruhiger und hiermit vollkommener, energischer und sogar häufiger werden. Christison (Month. Journ. Jan. 1855) fand das Digitalin 3 Mal täglich zu $^1/_{75}$ gr. in Pillen bei den von chron. Herzkrankheiten abhängigen Wassersuchten nützlich. Ich zweifle keinen Augenblick an diesen Erfolgen, habe auch selbst in 2 Fällen einen recht guten Erfolg (Verminderung des Pulses, verstärkte Diurese) bei Herzkrankheiten mit Hydrops gesehen, kann mich aber, wie soeben bemerkt, noch nicht von den „ungeheuren Vortheilen" der Anwendung von stark giftigen Alkaloiden statt der Mittel in Substanzen überzeugen. Ich bin stets mit letzteren sehr gut ausgekommen, habe keinerlei auffallende Wirkungsverschiedenheit zwischen den einzelnen Proben der Mittel beobachtet und glaube zur Zeit noch nicht an die grosse Sicherheit der Dosirung bei Anwendung der Alkaloide, theils weil die meisten derselben noch nicht chemisch-rein dargestellt worden sind, theils weil neben ihnen in den Mutterpflanzen sehr häufig noch andere Wirkungsprincipien enthalten sind, die man bei Anwendung der Alkaloide entbehrt. Bei Anwendung des Chinins statt der Rinde spart man an Masse. Bei den geringen Dosen eigentlich giftiger, alkaloidhaltiger Pflanzen kommt die Masse nicht in Betracht. Mit grossem Gleichmuth sehe ich übrigens den in dieser Hinsicht erwarteten Vorwurfe des nicht mit der Zeit Fortgeschrittenseins entgegen. Kontraindikation: 1) Vorhandene bedeutendere gastrische Zustände werden durch D. leicht gesteigert, verbieten daher wenigstens die innere Anwendung. 2) Ebenso ist sie wenigstens mit grosser Vorsicht und nie zu lange fort zu brauchen, wenn Herzhypertrophien mit Klappenfehlern bestehen, weil eine zu beträchtliche Verminderung der Herzthätigkeit leicht gefährliche Blutstockungen im Herzen selbst oder in anderen Organen hervorruft, während gerade eine Hypertrophie mässigen Grades, die bei

Klappenkrankheiten auftritt, eine Art Heilbestreben der Natur ist, wodurch die durch die letzteren entstehenden Cirkulationsanomalien ausgeglichen werden können. 3) Beträchtliche Dilatation des Herzens und bedeutende hydrämische Entartung der Säftemasse bei sehr geschwächten und kachektischen Subjekten. — Verbindungen der Digitalis bei Herzkrankheiten. α) bei vollsaftigen Subjekten zu Anfange der Krankheit mit Nitrum, Cremor tartari; β) bei vorhandener Wassersucht mit Liq. Kali acetici; γ) bei Krampfzufällen wechselnd oder in Verbindung mit Blausäure, Asa foetida, Kampher, Senega, Ipecacuanha; δ) bei grösserer Erschöpfung mit China und spirituösen Mitteln. — 4) bei Aneurysmen und einfacher Erweiterung arterieller Gefässe, besonders der Aorta, von Bouillaud empfohlen.

2) Bei Entzündungen. Nachdem wir oben ausführlich die Wirkungsweise hierbei erwähnt haben, bleibt uns nur die Aufzählung der Fälle übrig, in denen sie passt. Die allgemeinen Indikationen s. unter Wirkung. Man giebt dieselbe besonders bei Entzündungen der Lungen und zwar theils zur Verminderung des Pulses, theils zur Verhütung seröser Ausschwitzungen in der Umgebung (über die Fälle in denen sie dem Aderlasse vorzuziehen ist, s. Wirkung bei Entzündungen), theils auch nach Ritscher in Verbindung mit essigsaurem Blei und Opium bei Pneumonien alter Leute und solchen, die in Begleitung akuter Blutkrankheiten oder bei heruntergekommenen Subjekten auftreten und zur Bildung seröser Exsudate disponiren. Heusinger (Deutsche Klin. 24. 1853) giebt sie selbst bei intensiven Pneumonien gleich zu Anfange zu ℈j—ʒj auf ℥ 6 Kolat., lässt nur bei starken pleuritischen Schmerzen Schröpfköpfe setzen und beobachtet, sobald nach 24—48 St. Erbrechen, Pulsverminderung, kühle Haut u. s. w. eintreten, sofort ein Stillstehen des pneumonischen Processes, Symptome der beginnenden Lösung, dann Schlaf und schnelle Rekonvalescenz. Ueber die Wirkung bei Herzentzündungen s. Herzkrankheiten. Pereira hält sie für nützlich bei Arachnitis der Kinder und bei Pleuritis, wo sie wohl hauptsächlich fiebervermindert und resorbirend wirken kann.

[redacted]

3) Bei Fiebern ohne Berücksichtigung ihrer veranlassenden Ursache kann die D. zuweilen als symptomatisches Mittel, um Pulsfrequenz und Hitze zu mindern benutzt werden, doch ist ihre Anwendung jedenfalls zu widerrathen, sobald erhebliche Cerebralsymptome vorhanden sind; auch gelingt gar oft die Pulsverminderung schlechterdings nicht, wie man sich bei akuten Rheumafiebern leicht überzeugen kann. Ueber den Nutzen bei Intermittens berichtet Bouillaud, dass bei 150 Kranken, mit Ausnahme von 3, der Puls verlangsamt wurde und seine unrhythmische, unregelmässige, intermittirende Beschaffenheit verlor. Was soll aber dieses Pulsverlangsamen nützen, wenn man im Chinin nicht nur ein den Puls verminderndes, sondern das ganze Fieber beseitigendes Mittel besitzt? Dr. Lange (Deutsche Klin. 13. 1854) der, ebenso wie ich vom Digitalin wenig erbaut ist, hat es bei Intermittens ohne allen Erfolg gegeben.

4) Bei Blutungen. Hierbei beobachteten wir in meines Vaters Klinik sehr häufig den besten Erfolg, wenn dieselben bei noch leidlich kräftigen Subjekten unter Erscheinungen gesteigerten Gefässturgors und Fiebersymptomen auftraten; besonders Lungenblutungen bei nicht zu weit fortgeschrittener Tuberkulose und in Begleitung von Herzhypertrophie schienen sich für den Digitalisgebrauch zu eignen, welche zu diesem Zwecke mit essigsaurem Blei oder Opium gereicht wurde. Das die Tuberkulose, wenn sie im Anfange mit D. behandelt wird, nicht weiter forschreite, fand sich in keinem Falle bestätigt. Wir können also in dieser Hinsicht die vielen von Sanders, Beddoes u. A. berichteten Heilungsgeschichten Tuberkulöser durchaus nicht bestätigen, wenn auch die Theorie, die wir früher bei der Wirkung auf Entzündungen aussprachen, theilweise sich auf den vorliegenden Fall beziehen liesse.

5) Bei Wassersuchten. Hierüber s. Wirkung auf die Nieren. Die D. passt am Besten bei Wassersuchten von Herz- und Nierenkrankheiten ausgehend, wenn das Subjekt noch nicht sehr heruntergekommen ist, unter den bei den Herzkrankheiten angegebenen Indikationen und Kontraindikationen. Bei Bright'schem Hydrops richtet sich der Nutzen der Digitalis ganz nach

dem Zustande der Nieren. Sie leistet in der sogenannten akuten Form in Verbindung mit Cremor tartari zuweilen recht guten Nutzen, beseitigt auch wohl vorhandene Cerebralsymptome(?), die für diesen Fall keine Kontraindikation abgeben, wie die von Anämie oder Hyperämie des Gehirns und seiner Häute abhängigen, insofern sie theils von wirklicher Urämie, theils von Oedem der Hirnhäute abhängen, also Diuretica von Nutzen sein können.(?) Aehnliches findet bei Hydrops nach Scharlach in Folge der Nierenentartung statt. Dagegen ist der Erfolg bei chronischem Bright'schem Hydrops meist nur sehr gering und pflegt man lieber die freilich ebenso unwirksame NO_5 zu substituiren. Herzka (New-York. Monatsschr. 1852), der durch sinnreiche Argumentationen die Bright'sche Krankheit nicht für Entzündung der Nieren (da die secernirenden Glomeruli keine eigentlichen Kapillaren enthalten und deren Gefässe nie erweitert gefunden werden) sondern für Nierenödem oder Hydrops der Müller'schen Kapseln und die Albuminurie nicht für ein Symptom, sondern für die Krankheit selbst, die Nierenentartung für die Folge hält, verwirft alle Diuretica um die Niere zu schonen und wendet nur Drastica an. — Wassersuchten von Leberkrankheiten, chronischer Hydrocephalus, abgesackte Hydropsien aller Art werden durch D. wenig verändert, dagegen sollen akute Hirnhautödeme, besonders wenn sie durch Bright'sche Nierendegeneration bedingt sind, oft auf die Dauer beseitigt werden. Christison (Month. Journ. Oct. 1850) will bei Ascites nach vergeblicher innerer Anwendung einen recht guten Erfolg von Einreibungen und Umschlägen der Digitalistinktur und des Aufgusses gesehen haben, was auch Martin Solon fand, wenn der schlechte Zustand der Verdauung den inneren Gebrauch verbot. Brughmans (Journ. de Brux. Nov. 1853) hat Digitalis ihrer die Genitalien erschlaffenden Wirkung halber gegen Reizungszustände der Genitalien empfohlen. Ich habe das Mittel auf seine Empfehlung bei schmerzhaften Trippererektionen und Reizbarkeiten der Genitalien bei Onanisten versucht und die günstigsten Resultate erhalten, so dass ich es unbedingt dem Kampher, gegen den ich in ersterer Hinsicht schon lange eine Abneigung hatte, vorziehe. Die Gabe ist bei Tripper mindestens

[redacted]

2—6 gr. früh und Abends. Corvisart (Bull. de Thér. Févr. 1853) giebt das Digitalin zu 1—3 Millgrmm bei aus nervöser Reizbarkeit der Genitalien entspringender Spermatorrhöe.

6) Bei Wahnsinn und Epilepsie. Auch hierbei soll die D. theils durch Verminderung der gelegentlich vorhandenen Gefässaufregung, theils durch direkte Narkotisirung der Nervencentra nützlich wirken. Neuerdings empfiehlt sie hierbei Jones (Times May 1849); Breadmore (Lancet June 1849) giebt bei Kopfschmerz chinesischen Theeaufguss mit 2 gr. Pulv. Digitalis. Leidesdorf (Wien. Ztschr. X. 5. 6. 1854) zieht bei exaltativem Irrsinn die D. mit Nitrum oder Brechweinstein allen anderen Medikamenten vor.

7) Gegen spasmodische und rheumatische Neuralgien empfiehlt Hardwicke (Assoc. med. Journ. 106. 1855) als bestes Mittel alle 3 St. $^1/_2$ gr. Pulv. Hb. Digit. in Pillen.

8) Gegen sogenannte erethische Skropheln (?!) und Kropf (Kortüm, Jahn). Aeusserlich wird, wie schon erwähnt, die D. zu Einreibungen benutzt, wenn schlechte Verdauung den innern Gebrauch verbietet oder man ihn aus anderen Gründen zeitweilig aussetzen will. Einspritzung von Tinct. Digit. empfiehlt Kress (Ungar. Ztschr. II. 12. 1851) gegen Hydrocele. Laforgue (L'Union 117. 1854) empfiehlt nach Bellucci eine Salbe aus Digitalis gegen Hydrocele; Dumont (Ann. de Thér. 1853) eine aus Digitalis, Zinnober, weissen Praecipitat und Opium bei Ekzem. Gegen die gastrischen Erscheinungen nach D. empfehlen Quevenne und Homolle Brausemischungen, erweichende Klystire, gegen Cerebralsymptome Sinapismen, Salzklystire, Abführmittel, Blutentziehungen.

Gabe und Form: I. Innerlich: Das Pulver zu $^1/_4$—6 gr., nicht gern steigend! (Freilich wirkt das an trocknen Orten und in trocknen Jahren gewachsene Kraut stärker als das unter entgegengesetzten Umständen gesammelte.) Der Aufguss gr. vj—℈j (Traube ʒj) auf ℥vj Kolatur. Auch in Pillen, Bissen und Latwergen kann das Kraut gebraucht werden. II. Aeusserlich: Das Pulver zu Salben ʒß—jj auf ℥j Fett, der Aufguss zu Einreibungen ʒj—jj auf ℥vj Kol. Die frisch zerquetschten Blätter zu Umschlägen ʒj—jj.

Präparate: 1) **Tinctura Digitalis simplex** Pharm. Saxon.): Fol. Digit. ℥j mit Spir. vin. rect. ℥jv. und A. dest. ℥jj digerirt; grünbraun. **Innerlich** zu 5—30! Tr., **äusserlich** zu 10—50 Tr. eingerieben. Eins der besten Präparate. 2) **Tinctura Digitalis aetherea** (Pharm. Saxon.): Herb. Digit ʒj, Spir. sulph. aether. ℥vj digerirt; dunkelgrüngelb. Wie die vorige, doch wegen der aufregenden, also die Wirkung der D. aufhebenden Eigenschaft d[illegible]hers weniger passend. 3) **Extractum Herbae** [illegible] (Pharm. Saxon.): dargestellt wie Extr. Aconiti (s. d.) [illegible]. Zu 1/8—3 gr. in Pulver, Pillen, Solution. Die Pharm. Bor. [illegible] hat ausserdem ein **Extr. siccum**. 4) **Acetum Digitalis** (Pharm. Bor. VI): Herb. Digit. ℥j, Acet crud. ℥vjjj 6 Tage lang macerirt; klar, röthlich, bitterscharf schmeckend. Zu 5—30 Tr. innerlich, 10—50 Tr. zu Einreibungen. 5) **Unguentum Digitalis** (Pharm. Saxon.): 4 ℥ Blätter auf ℥vjjj Schweinfett. 6) **Digitalinum purum** zu 1—5 Mgrmm. in 24 St. in Pulver, wässriger oder besser alkoholischer Lösung. Die Granules de Digitaline nach **Quevenne** und **Homolle** enthalten per Stück 1 Millegrmm. D. u. 5 Ctigrmm. Zucker, 1 Millegrmm. Digitalin soll 10 Ctgrmm. Hb. Digit. entsprechen. Die Pharm. Edinb. hat **Pilulae Digitalis et Scillae**: gleiche Theile D. u. Sc. mit 2 Th. Elix. aromat. und Conserva rosar. q. s. zu 4 granigen Pillen geformt.

Anhang.

Acidum hydrocyanicum, Blausäure und blausäurehaltige Pflanzenmittel.

Synonyme: Acidum borussicum, zooticum, Cyanwasserstoffsäure.

Vorkommen: Die Blausäure findet sich ausschliesslich im organischen Naturreiche und zwar nur im **Pflanzenreiche**, besonders in den Rinden, Blüthen und Kernen der Amygdaleen und Pomaceen, in einigen nicht vorgebildet, sondern als Produkt des Gewinnungsprocesses, z. B. in den bittern Mandeln, s. unten die blausäurehaltigen Pflanzen. Auch in der Rinde von Rhamnus Frangula und im Mutterkorne soll sie enthalten sein. Im **thierischen** Organismus findet sie sich nach **Lehmann** niemals präformirt vor. Selbst bei den mannigfaltigsten Umwandlungen und Zersetzungen, die in Krankheiten vor sich gehen, ist weder die freie

[redacted]

Säure noch ein Cyanmetall gefunden worden, wohl deshalb, weil die Blausäure, Cyan oder Cyanmetall sich aus stickstoffhaltigen Substanzen fast nur bei höheren Temperaturgraden bilden. Trotzdem ist man nicht abgeneigt gewesen, theils in histogenetischen Stoffen Blausäure als präformirt oder gebunden anzunehmen, theils ihre Bildung zur Erklärung mancher vitalchemischer Processe zu benutzen, kurz sie unter den Gleichungen, die man zur Deutung des thierischen Stoffwechsels fingirte, eine Rolle spielen zu lassen. Nach Pereira rührt vielleicht das grünlichblaue Sekret mancher Geschwüre von Berlinerblau her.

Bereitung (Pharm. Saxon. et Boruss.): Man bringt ℥j reines Kali ferroso-hydrocyanicum in einen etwas hohen gläsernen Kolben und übergiesst es mit ℥ij reiner, in ℥iij Spir. vin. rectfts. gelöster Phosphorsäure, bedeckt die Mündung des Kolbens mit Mousselin und fügt Helm und Vorlage an, in welcher man ℥j alkoholisirten Weingeist vorschlägt. Hierauf destillirt man bei gelinder Wärme und kühlt die Vorlage sehr gut ab, bis nichts Flüssiges mehr übergeht, so dass ein etwas feuchter Rückstand übrig bleibt. Nach Beendigung der Destillation und nachdem die Gefässe erkaltet sind, setzt man der Flüssigkeit noch so viel Alkohol zu, dass das Gewicht derselben ℥vj beträgt. 100 Gran dieser Blausäure geben 9,4 Cyansilber, welche 1,9 Gran wasserleerer Blausäure entsprechen.

Die wasserfreie Blausäure ist wasserhell, äusserst flüchtig, von starkem, durchdringendem Geruch nach bitteren Mandeln, von anfangs kühlendem, dann brennendem Geschmack, röthet Lakmus schwach, vereinigt sich mit Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen, krystallisirt bei — 18° in farblosen Nadeln. Spec. Gew. bei 7° C. = 0,7058 und bei 18° 0,6969. Zersetzt sich sehr leicht. H Cy.

Die nach obigem Verfahren gewonnene, sogenannte medicinische Blausäure ist eine farblose und durchsichtige, stark nach bittern Mandeln riechende und schmeckende Flüssigkeit. Alle beide taugen zum medicinischen Gebrauche nichts, da sie sich sehr leicht zersetzen. Daher benutzt man weit häufiger die blausäurehaltigen Pflanzen und namentlich die aus ihnen dargestellten officinellen Präparate.

I. Folia Laurocerasi, Kirschlorbeerblätter.

Mutterpflanze: Prunus Laurocerasus, Icosandria Monogynia, Rosaceae Syst. nat. Kleinasien, besonders am schwarzen Meere, in Europa kultivirt.

Eigenschaften: Blätter abwechselnd, kurzgestielt, länglich lancettförmig, zugespitzt, fein sägezähnig, glänzend, meergrün, auf der Unterfläche gegen die Basis zu mit zwei Drüsen versehen, von aromatischem, den bitteren Mandeln ähnlichen Geruch und Geschmack.

Bestandtheile: 1) Flüchtiges Kirschlorbeeröl, blassgelb, schwerer als Wasser, enthält wahrscheinlich ebenso wie das Bitter-

mandelöl Blausäure und Benzoylwasserstoff. Nach Lepage (Buchn. Rep. III. R. 1 Bd.) präexistiren das flüchtige Oel und die Blausäure in den Blättern in nicht geringer Menge und können leicht durch Aether ausgezogen werden. Durch Trocknen verlieren die Blätter beide Principe. 2) Amygdalin oder wenigstens eine in kaltem Wasser unlösliche, in Berührung mit Emulsin sich dem Amygdalin gleich verhaltende Substanz (s. Amygdalin). 3) Harz, Myricin, Chlorophyll, Extraktivstoff, Holzfaser, Gerbsäure und Wasser.

Präparat: Aqua Laurocerasi, Kirschlorbeerwasser (Pharm. Saxon.): Fol. lauroc. recent. aestate summa decerptorum ℔ij mit Spir. vin. rectftss. ℥iij, Aq. font. ℥vj. Hiervon ℔iij abdestillirt. ℥iv geben 4—5 gr. Cyansilber. Findet sich seiner Unsicherheit halber in der Ed. VI Pharm. Bor. nicht mehr vor. Farblos, stark nach bitteren Mandeln riechend und schmeckend.

II. Amygdalae amarae, bittere Mandeln.

Mutterpflanze: Amygdalus communis, Icosandria Monogynia, Amygdaleae Bartl. (S. Amygdalae dulces p. 57 u. fg.). Nach Pereira kommen sie hauptsächlich aus Mogadore nach England, sind äusserlich den süssen Mandeln ziemlich ähnlich, doch etwas kleiner, haben einen bittern Geschmack und, mit Wasser gerieben, einen starken Blausäuregeruch.

Bestandtheile: 1) Emulsin (s. p. 57) 30,0; 2) fettes Oel 28,0, 3) Amygdalin $NC_{40}H_{27}O_{22}$ (Löwig), eine krystallinische, weisse geruchlose, anfangs süss, dann bitterschmeckende, leicht in heissem Wasser und Alkohol, nicht in Aether auflösliche Masse. Zerfällt unter Einfluss des Emulsins in Blausäure, Zucker und Bittermandelöl: $NC_{40}H_{27}O_{22} = NC_2H + 2C_{12}H_{10}O_{10} + C_{14}H_6O_2$. Gegen Reagentien verhält es sich ganz als gepaarte Verbindung dieser drei Substanzen. (Vergl. auch Liebig's chem. Br. 3. Aufl. p. 246 u. fg.) Aus 4 ℔ bittern Mandeln erhielt Liebig ℥j reinen Amygdalins; 4) flüssiger Zucker 6,5, Gummi 3,0, Samenschalen 8,5, Holzfaser 5,0, Verlust 19,0.

Präparate der bitteren Mandeln: 1) Oleum amygdalarum amararum aethereum, ätherisches Bittermandelöl. (Pikramyloxyd Löwig.) Es bildet sich bei der sogenannten Bittermandelölgährung, welche in der Zersetzung des in den bitteren Mandeln enthaltenen Amygdalins unter dem Einflusse von Emulsin und Wasser in Bittermandelöl, Zucker und Blausäure besteht. Man erhält es, wenn die durch Auspressen vom fetten Oele befreiten bitteren Mandeln mit Wasser zu einer Emulsion gestossen, die Masse 12—24 St. lang bei 30—40° digerirt und hierauf im Dampfapparat einer Destillation unterworfen wird. Das gewonnene blausäurehaltige Bittermandelöl, welches sich auf dem Boden der Vorlage ansammelt, wird mit Kalkbrei und einer Lösung von einfach Chloreisen innig gemengt und dann rekti-

[redacted]

ficirt. Farblose dünnflüssige, eigenthümlich angenehm aromatisch riechende und brennend scharf schmeckende Flüssigkeit, in 30 Th. Wasser löslich, mischt sich mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen. Spec. Gew. 1,043 (Löwig). Das im Handel vorkommende Bittermandelöl ist nach Pereira eine Mischung von Benzoylwasserstoff, Blausäure, etwas Benzoin, Benzimid und anderen Substanzen. Nach Liebig ist das Radikal des Bittermandelöls Benzoyl, welches mit Sauerstoff Benzoësäure, mit Wasserstoff Bittermandelöl bildet, so dass demnach dieses Oel als Benzoylwasserstoff zu betrachten ist. An der Luft bildet sich unter Aufnahme von 2 Sauerstoff Benzoësäure.

Höchst merkwürdig ist die Entstehungsart des Bittermandelöls aus Leim oder Proteïnstoffen (Persoz); selbst bei der trockenen Destillation des Zuckers zeigen sich Spuren davon (Völckel, Schlossberger). Das gewöhnlich vorkommende Bittermandelöl enthält als Hauptverunreinigung Blausäure, dem es seine giftigen Eigenschaften verdankt. Das reine Oel ist nicht giftig, oder wenigstens nicht mehr als andere ätherische Oele. Hiervon überzeugte sich (gegen viele Autoren) Douglas Maclagan (Month. Journ. Jan. 1854) bei seinen Versuchen an Kaninchen, bei denen selbst nach der innerlichen Gabe von ʒß niemals der Tod eintrat. Die Vergiftungssymptome waren die einer Gastroenteritis, wie nach anderen ätherischen Oelen. Der Harn zeigte bei kleinen Gaben Hippursäure, während es in grossen Gaben unverändert durchging. Dasselbe bestätigen auch Frerichs, Wöhler und Schlossberger.

Nimmt man die Hippursäure für eine gepaarte Benzoësäure, so ist dieser Vorgang einigermaassen erklärlich.

2) Aqua amygdalarum amararum, Bittermandelwasser (Pharm. Saxon.): Amygd. amar. ℥xij gestossen, das fette Oel ausgedrückt, Natri muriat. ℥ij, Aq. font. ℔v zugesetzt und hiervon 1 ℔ abdestillirt. Trübe, vom Geruch und Geschmack der bitteren Mandeln. Liebig und Wöhler schlagen statt dieses Präparats eine ex tempore zu bereitende Mischung von süsser Mandelemulsion und Amygdalin vor; 27 gr. Amygdalin geben constant mit Emulsin 1 gr. wasserfreie Blausäure und 8 gr. ätherisches Bittermandelöl = ℥ij Aq. amygd. amar.

3) Aqua Amygdalarum amararum diluta (Pharm. Saxon.): Aq. amygd. amar. 1 Th. mit 24 Th. Aq. dest. vermischt. Es wird statt der früher gebräuchlichen Aq. cerasorum nigrorum gereicht.

4) Syrupus amygdalinus (Pharm. Saxon.) s. p. 58.

Bestimmung des Blausäuregehalts einer Flüssigkeit. Wenn eine blausäurehaltige Flüssigkeit mit Aetzkalilösung bis zur stark alkalischen Reaktion versetzt wird, so bildet sich Cyankalium, in welchem Silberoxyd oder Chlorsilber bis zu dem Punkte löslich sind, wo sich die aus gleichen Aequivalenten Cyankalium und Cyansilber bestehende Doppelverbindung gebildet hat, welche durch überschüssiges Alkali keine Zersetzung erfährt. Liebig benutzt diess Verhalten zur Bestimmung des

ts in der Weise, dass er der blausäurehaltigen Flüssigkeit
sung noch einige Tropfen Kochsalzlösung zusetzt und
so lange eine Auflösung des salpetersauren Silberoxyd zu-
ein bleibender Niederschlag von Cyansilber erscheint. Ist
der Silberlösung an Silber bekannt, und weiss man, wie viel
inen eines bleibenden Niederschlags davon verbraucht ist, so
damit auch den Blausäure- oder Cyangehalt der Flüssigkeit,
q. des verbrauchten Silbers entspricht genau zwei Aeq. Blau-
se Bestimmungsweise ist zur Ermittelung des nach verschiede-
akopöen verschiedenen Blausäuregehalts des Kirschlorbeer- und
lwassers nöthig und e abei in folgender Weise verfah-
geschmolzenes salpete ilberoxyd werden in 5937 gr.
ugelöst. 300 gr. dieser gkeit entsprechen 1 gr. wasser-
säure. Man tarirt nun das G fäss mit der Silberlösung und
derselben einer abgewogenen und mit Kalilauge und einigen
Kochsalzlösung versetzten Menge der blausäurehaltigen Flüssig-
el zu, bis eine sichtbare Trübung entsteht und diese beim Um-
nicht wieder verschwindet. Jetzt wägt man das Gefäss mit der
sung wieder und erfährt nun durch den Gewichtsverlust, wie viel
mai rbraucht hat. Jede 3 Gran der verbrauchten Silberlösung zeigen
$^{1}/_{100}$ Gran Blausäure an. Das Bittermandelwasser muss, um es zum Zwecke der Prüfung hell zu machen, mit 3—4 Th. Wasser verdünnt werden. Das von Liebig geprüfte enthielt in 10000 Th. $7^{1}/_{2}$ Th. wasserfreie Blausäure, eben so viel Kirschlorbeerwasser enthielt nur 1 gr. (Arch. d. Pharm. Dec. 1851). Roberton (Bull. de Thér. Mai 1854) benutzt zur Bestimmung des Blausäuregehaltes pharmaceutischer Präparate folgendes Verfahren. Eine in einem Gay-Lussacschen Messglase befindliche Lösung von 15 Ctigrmm. Jod im 30 Grmm. eines Lösungsmittels setzt man tropfenweiss zu der zu untersuchenden Flüssigkeit, bis eine beim Schütteln bleibende gelbe Färbung eintritt. An dem graduirten, die Jodlösung enthaltenden Gefässe sieht man, wie viel von letzterer nöthig war, um die Färbung zu bewirken. Jedes Aeq. Cyan nimmt genau 1 Aeq. Jod in Anspruch.

Physiologische Wirkung der Blausäure. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Kleine medicinische Gaben erzeugen im Munde den eigenthümlichen bittern Geschmack der Blausäure, einen kratzenden Geschmack im Halse und vermehrte Speichelsekretion. In koncentrirtem Zustande zeigt sich ein stechendes Gefühl auf der Zunge und das Gefühl der Lähmung dieses Organs. Bei Thieren beobachtete Th. Nunneley (Edinb. Journ. Jan. 1850) sehr zeitig Lähmung des Schlundkopfes. Im verdünnten Zustande bewirkt sie im Magen

[redacted]

und Darmkanal keine Abnahme der peristaltischen Bewegung(?), im koncentrirten anfangs örtliche Reizung, bald aber völlige Lähmung. Die Sektion zeigt im Bereiche der Baucheingeweide folgende Veränderungen nach innerer vergiftender Darreichung der Blausäure: Magen kontrahirt, seine Schleimhaut braunröthlich, die Schleimhaut des Darmkanals oft geröthet, Leber weich, Gallenblase und Milz normal. Die Resorption erfolgt vom Darmkanale aus ausserordentlich schnell; grössere Gaben bewirken, namentlich bei warmblütigen Thieren (kaltblütige wiederstehen länger) fast augenblicklich den Tod. Man hat früher geglaubt, dass die Blausäure und andere heftige Pflanzengifte dadurch ihre giftigen Eigenschaften entfalteten, dass ihre Wirkung sich einem elektrischen Strome gleich über das ganze Nervensystem verbreite. Jetzt weiss man durch die Versuche von Müller und Orfila, dass die örtliche Applikation der Blausäure auf Nerven auch nur örtliche Wirkungen auf die Nerven hervorruft, mithin nach Kürschner (Wagner's Wörterb. Art. Aufsaugung) nur durch das Blut die Wirkung vermittelt wird, sei es, dass das Mittel unmittelbar, z. B. durch Injektion, oder durch Resorption von anderen Theilen aus in das Blut eingeführt wird.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Nunneley konnte weder bei akuter Blausäurevergiftung, noch bei längerer Darreichung kleinerer Gaben positive Ergebnisse in Bezug auf die Blutmischung wahrnehmen. Zwar ist das Blut meist dunkel, oft auch flüssig, aber nicht immer; dasselbe scheint nur sekundär verändert zu sein. Die Blutkügelchen zeigten unter dem Mikroskope keine auffällige Verschiedenheit von gesunden. Auch eine Veränderung des Faserstoffs liess sich nicht konstant nachweisen; sehr oft war das Blut geronnen. Die Behauptung, dass die Blutkörper durch Blausäure die Fähigkeit verlieren, durch Sauerstoff geröthet zu werden, erweist sich als unbegründet. Im Gegentheile wird nach Prof. Coze (Gaz. de Paris 34. 1849) in einer frischen Wunde durch Einathmung von Blausäure das Blut augenblicklich hellroth. Das Eiweiss wird dabei koagulirt. Blausäure lässt sich im Blute durch ihren Geruch nachweisen, obwohl sicher ein Theil derselben zersetzt wird. Frerichs (Bright'sche Nierenkrank-

heit. 1851. p. 111) hebt hervor, dass man Thieren Amygdalin ohne Nachtheil in die Venen injiciren könne, dass dieselben aber durch den hierauf erfolgenden Genuss einer einzigen bittern Mandel vergiftet würden, da ihr Blut dadurch mit Blausäure und Bittermandelöl überschwemmt würde. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Nach Coze besteht die erste Wirkung auf das Gefässystem in einer Ausstossung des Blutes aus den arteriellen in die venösen Kapillarien. Kleine arzneiliche Dosen pflegen in der Regel eine Verlangsamung des Pulses hervorzurufen, doch zeigt sich zuweilen das Gegentheil. In grossen Dosen, wenn nicht der Tod augenblicklich eintritt, oder wenn das Gift unmittelbar auf das Herz gebracht wird, lähmt die Blausäure dasselbe nicht sofort, sondern wirkt Anfangs als ein Reizmittel und bewirkt beschleunigten, selbst starken und vollen Puls; sehr bald aber verschwinden diese Erscheinungen und der Puls wird klein und kaum fühlbar, wobei nach Coze die grossen arteriellen Blutgefässe gleich dem Herzen sich zusammenziehen und im Zustande der Härte selbst nach dem Tode verbleiben, weshalb das Herz der Fäulniss widerstehen soll. Nach Nunneley ist die linke Herzkammer fest kontrahirt, der rechte Ventrikel meist voll Blut, die Vorhöfe, die Kranz- und Hohlvenen, die Lungenarterien und Lungenvenen von Blut ausgedehnt.

3) Wirkung auf die Respiration. Die meisten Beobachter stimmen darin überein, dass die Blausäure dann am Heftigsten wirke, wenn sie in Dampfform in die Lungen gelangt. Kleine arzneiliche Dosen rufen bei Gesunden keine bemerklichen Respirationserscheinungen hervor, bei Kranken, die an Dyspnöe leiden, wird das Athmen vermuthlich durch Verminderung der Nervenreizung in den Lungen freier. Bei vergiftenden Dosen wird nach Nunneley das Athmen Anfangs beschleunigt und bebend, vermuthlich in Folge des Nachlasses der Muskelkräfte und der Unfähigkeit zu kombinirten Muskelbewegungen. Es scheint, als fehle die Fähigkeit, die Brust tief, stufenweise und ausreichend auszudehnen. Der Athem riecht stark nach Blausäure. Bei den durch Verschlucken der Blausäure getödteten Thieren fand Nunneley die Lunge kollabirt, bei den durch Einathmung der-

[redacted]

selben getödteten gewöhnlich blutreicher, scharlachroth und emphysematisch.

4) Wirkung auf die Urogenitalorgane. Es zeigen sich in diesen wenig Veränderungen; die Lähmungserscheinungen bleiben lange aus, der Harn wird in starkem Strahle selbst bei schon eingetretener Vergiftung entleert. Mit Bestimmtheit wurde die Blausäure im Harn noch nicht nachgewiesen. Die Nieren zeigen keine erheblichen Veränderungen. In schmerz- oder krampfhaften Krankheiten der gedachten Organe tritt nach Darreichung der Blausäure Abnahme der Symptome ein. Auf der Haut keine erhebliche Erscheinung. Albers (Deutsche Klin. 32. 1852) beobachtete verstärkte Harnentleerung.

2) Wirkung auf die Muskeln. Stannius (Arch. für phys. Heilk. XI. 1. 1852) sucht zu beweisen, dass die Blausäure nicht auf die motorischen Nerven, sondern auf die Muskeln selbst wirke, indem er einerseits die aus einem amputirten Froschschenkel präparirten obern Nervenenden, unterwärts noch mit den Muskeln im Zusammenhange, in B. eintauchte, ohne dabei die Muskeln zu benetzen, und bei elektrischer Reizung der Nerven 3 Stunden lang starke Muskelzuckungen beobachtete, andrerseits einen ganzen Schenkel in B. legte und bereits nach 7 Minuten ihn für alle Reize unempfänglich fand. Gleiches Verhalten zeigte der N. phren. eines Kaninchens. Die Todtenstarrre wird durch B. verhindert, wenn die Muskeln darin liegen bleiben. Werden sie, leitungsunfähig geworden, bald wieder herausgenommen, so erstarren sie an der atmosphärischen Luft noch in geringem Grade. Ein bereits erstarrter Muskel bleibt in B. starr. S. Nervenwirkung. Die Reizempfänglichkeit für Elektricität bleibt.

6) Wirkung auf das Nervensystem. a) Wirkung auf das sensitive System. Schon durch arzneiliche Dosen wird ein gereizter schmerzhafter Zustand, namentlich im Bereiche der Respirationsorgane, des Darmkanals und der Harnwerkzeuge vermindert und die von diesem abhängigen Reflexerscheinungen von Husten und Krämpfen beseitigt. Mit einem blosgelegten empfindenden Nerven in Berührung gebracht, bewirkt koncentrirte Blausäure lebhaften momentanen

Schmerz, aber alsbald Abnahme der Empfindung und völlige Anästhesie. Es ist somit die B. entschieden für die Empfindungsnerven ein Anästheticum. — b) Wirkung auf die Bewegungsnerven. Wenn die tödtliche Wirkung nach grossen Dosen nicht allzuschnell eintritt, so erscheint zuerst Taumel mit Nachlass der Muskelkräfte und der Fähigkeit zu kombinirten Muskelbewegungen, der Kopf sinkt schlaff herab, der Mund ist offen, die Zunge vorgestreckt. Auf diese Muskelschwäche folgen bald Krämpfe, oft sehr heftige, bald tonische, bald klonische. Bei den tonischen wird auch das Herz mit ergriffen, die Pulsation und Diastole hören auf, daher Livor des Gesichts. Die Lähmung geht entweder in den Tod über, oder wechselt mit Krämpfen ab; dem Tode geht oft ein heftiger Krampfanfall vorher. Wenn sich das Thier erholt, so kommen meist noch einige Krampfanfälle, dann kehrt die Reflexthätigkeit und später die Empfindung wieder; es tritt heftiges Kopfweh, Schlaf und eine andauernde Schwäche ein. Nunneley glaubt nicht wie Andere, dass das Herz wegen Suspension des Athmens still stehe, sondern dass es primär afficirt sei. Daher nützt der Aderlass hierbei nichts, sondern nur bei den sekundären Kongestionen, auch erklärt sich daraus das Nichtfliessen des Blutes beim Aderlass. Auch Coze spricht sich sehr bestimmt für eine primäre und sogar ausschliessliche Wirkung auf den Kreislauf aus und leitet die Konvulsionen nur vom plötzlichen Aufhören des Blutzuflusses zum Rückenmark ab, was theilweise mit Nunneley übereinstimmt, der, gleich Coze, Hirn- und Rückenmark blutleer, dagegen die Sinus von Blut ausgedehnt fand. c) Wirkung auf das Sensorium. Obschon das Sensorium von der B. afficirt wird, wie der früheintretende Schwindel beweist, so ist das Cerebrospinalsystem doch nicht das am stärksten afficirte. Es bleibt oft noch ein gewisser Grad von Bewusstsein übrig; nur selten ist die Giftwirkung so plötzlich, dass sie jede Willensäusserung unmöglich macht. Die Reflexaktion wird zuletzt vernichtet und kehrt am zeitigsten wieder. Wo Wollen und Fühlen ganz fehlen, tritt bei Berührung der Hornhaut noch Blinzeln ein. Die Pupille ist erweitert. Ein Aufschreien vor dem Tode hat Nunneley nur zuweilen beobachtet. Die Todesur-

[redacted]

sache lässt sich durch die Nekroskopie nicht bestimmt ermitteln. Da 1) alle erwähnten Veränderungen, ausser der konstanten Kontraktion des linken Herzventrikels, variabel sind, da 2) sogar Coze B. ohne Giftwirkung auf Gehirn und Rückenmark applicirte, da, wenn man die Luftröhre bei der Applikation verstopft, man die B. in Augen, Nase und Mund ohne Vergiftungserscheinungen bringen kann, dagegen Herz und Athmen sofort afficirt werden, wenn die B. innerlich genommen oder eingeathmet wird, so scheint es allerdings, als ob die Primärwirkung und die Todesursache in einer Lähmung des sympathischen Nervensystems bestehe und von dieser aus, vermuthlich durch Vermitelung des Vagus und des regulatorischen Herznervensystems sich auf Gehirn, verlängertes Mark und Rückenmark verbreite. Sichere Beobachtungen fehlen, doch sprechen die anfängliche Verminderung, die spätere Beschleunigung des Pulses, die erst hierauf, sei es mechanisch oder dynamisch eintretenden Cerebrospinal- und Spinalsymptome für diese Annahme.

Die zur Tödtung nöthige Menge Blausäure lässt sich nicht fest bestimmen. Je kräftiger das Thier, desto mehr ist nöthig; im nüchternen Magen wirkt die B. am stärksten, ganz junge Thiere sollen weniger empfänglich sein (Nunneley). Der Koncentrationsgrad ist nicht von grossem Einfluss, wenn die Menge dieselbe bleibt, die Schnelligkeit der Wirkung steht nicht immer im Verhältniss zur Menge. Eine kumulative Wirkung findet nicht Statt, im Gegentheile tritt Gewöhnung ein. Die B. wirkt am stärksten vom Blute und den Lungen aus; für die übrigen Organe ist die Wirkung ziemlich gleich, nur auf die Epidermis wirkt sie fast gar nicht. Abführen, Tenesmus und Erbrechen sind bei Blausäurevergiftungen nach Nunneley günstige Symptome.

Blausäurefreies Bittermandelöl bewirkte nach Wöhler und Frerichs (Buchn. Rep. III. R. 1. Bd. p. 222 u. fg.) keine Vergiftung. Der Harn war stark sauer; die koncentrirte Flüssigkeit liess bei Zusatz von Salzsäure viel Hippursäure fallen. Das Bittermandelöl verwandelt sich also im Organismus durch Aufnahme von 2 At. Sauerstoff in Benzoësäure und diese in Hippursäure. Auch Amygdalin bewirkte nur in 2 Fällen toxische

Erscheinungen, in allen anderen gar keine Symptome. Im Harn wurde in diesen 2 Fällen unzersetztes Amygdalin durch Mandelemulsin nachgewiesen, Hippursäure war nicht vorhanden; der Athem roch nach Blausäure. In den anderen Fällen wurde kein Amygdalin im Harn nachgewiesen. Namentlich durch die Vers. von Magendie und Bernard (Arch. gén. 1848) hat sich ergeben, dass reines Amygdalin weder vom Darmkanale noch vom Blute aus nachtheilige Folgen für Thiere hat. Bringt man aber neben Amygdalin Emulsin gleichzeitig in den Magen oder in das Blut, so entsteht Zersetzung des ersteren und Blausäurebildung mit ihren Folgen. Als Lehmann Emulsin in die Venen von Kaninchen injicirte und in den Schlund der Thiere Amygdalinlösung brachte, traten sehr bald Erscheinungen von Blausäurevergiftung ein.

Therapeutische Anwendung. Die koncentrirte Blausäure kommt gar nicht, die verdünnte 1,9 : 100 ihrer leichten Zersetzbarkeit bei uns wenigstens ziemlich selten zur medicinischen Anwendung. Man bedient sich vorzugsweise des Kirschlorbeer- und Bittermandelwassers. I. Innerlich. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals. a) Bei Cardialgie und Enteralgie. Ueber beide Zustände haben wir uns bereits bei Nux vomica genauer ausgesprochen, worauf wir im Bezug auf das pathogenetische Verhältniss verweisen. Die Blausäure mässigt palliativ die Schmerzen und Reflexkrämpfe, kann auch bei vorübergehenden Anlässen in ähnlicher Weise, wie bei Opium gesagt wurde, die ganze Symptomengruppe beseitigen. In sehr heftigen Fällen kann sie zu Anfange kaum entbehrt werden und wenn es nur wäre, um die Aufnahme anderer Mittel zu ermöglichen. Sehr wirksam zeigten sich mir in vielen Fällen von Magenkrampf folgende Formeln: 1) Aq. Lauroceras. ℥ß täglich 3mal 20—25 Tropfen, dazu 2) Morph. acet. gr. j, Bismuth. nitr. gr. vjjj, Magnes. carbon. ℈jv. F. pulv. Nro. VIII. Früh und Abends ein Pulver. Ich kann aus einer ziemlich reichen Erfahrung, denn Magenkrämpfe sind bei der hierorts üblichen Kaffeediät nur allzu häufig, diese Verbindungen angelegentlich empfehlen und ziehe sie ganz entschieden den so gebräuchlichen bittern und spirituösen Mitteln vor, die nur für den

[redacted]

Augenblick helfen, später aber das Uebel verschlimmern. Recht wirksam ist auch die B. bei denjenigen katarrhalischen Zuständen des Magens und Darmkanals, die in Folge von organischen Magenkrankheiten auftreten und durch grosse Renitenz des Magens gegen Nahrungsmittel eine mitwirkende Ursache der schlechten Ernährung sind. 10—25 Tropfen B. zur Zeit der Nahrungseinführung erleichtern die Digestion. b) Bei akuter Gastritis. Während der ersten stürmischen Zeit verträgt der Kranke innerlich meistens gar nichts; selbst Eis und Narcotica werden nicht ertragen. Erst dann, wenn die heftigsten Erscheinungen vorbei sind, aber die hohe Schmerzhaftigkeit und das fortdauernde Fieber den immer noch hohen Entzündungsgrad anzeigen, wirkt Blausäure, namentlich Bittermandelwasser vorzüglich gut. Es ist dem Opium vorzuziehen, weil es nicht verstopft. Bei chronischen Magenentzündungen kann sie nur während der öfters interkurrirenden Exacerbationsstadien nützen, mehr zu empfehlen sind in chronischen Fällen bittere, saure und auflösende Mittel (s. d.) c) Bei dem sporadischen Cholerakatarrh und bei der asiatischen Cholera, wenn noch keine Reiswasserstühle da sind, ist die Blausäure in Verbindung mit Opium (Laud. liq. ʒj, Aq. Lauroceras. ℥ß), alle $^1/_2$—1 St. 20—25 Tropfen ein sehr vorzügliches, das Erbrechen und die Schmerzen oft auffallend schnell linderndes Mittel; sind Reiswasserstühle da, so kann es nur schaden, d. h. die bereits vorhandene Gefässlähmung steigern. d) Bei Dysenterie ist das Opium vorzuziehen, doch können blausäurehaltige Klystire wenigstens den Tenesmus etwas mindern, auch nach überstandenem Entzündungsstadium und bei fortdauernder Schmerzhaftigkeit des Rectum nützen.

2) Bei Krankheiten der Respirationsorgane. Für diese ist die B. ein die Reizung der Empfindungsnerven verminderndes und somit auch die Reflexneurosen im motorischen Apparat der Luftwege beseitigendes Narcoticum. Man braucht sie vorzüglich bei akuten oder zeitweilig exacerbirenden chronischen, idiopathischen und symptomatischen (z. B. Lungentuberkulose) Katarrhen der gesammten Respirationsschleimhaut, und den hieraus resultirenden motorischen Neurosen, Keuchhusten

(nur innerlich, die von Einigen vorgeschlagenen Inhalationen sind bedenklich), Spasmus glottidis, Asthma u. a. Es steht aber in allen jenen Katarrhen die B. dem Opium und bei den gedachten Krampfzufällen der Belladonna nach und kann ersterem nur substituirt werden, wo man Verstopfung, letzterer wo man die Gefässaufregung fürchten zu müssen glaubt. Bei akuten Pneumonien soll man nicht mit B. experimentiren, sondern entschiedener handeln; sind Narcotica nebe[illegible] Brechweinstein nöthig, so wähle man Opium.

3) Krankheiten des [illegible]ens. a) Akute Herzentzündungen. Vielleicht s[illegible] nach dem was wir von der Einwirkung der B. auf das Herz[illegible]en, dieselbe hierbei, nachdem die erste Heftigkeit des Anfa[illegible]rbei ist, häufiger gebraucht werden als diess geschieht. Doch [illegible] die Digitalis einmal hierbei üblich. Wir empfehlen aber die B. wenigstens als eine sehr zweckmässige, dem Opium in diesem Falle vorzuziehende Verbindung mit jener. b) Herzhypertrophie. Steht auch die B. hierbei entschieden der Digitalis im Allgemeinen nach, so kann sie doch in Fällen, wo diese nicht passt (s. Digitalis), recht zweckmässig ihr wenigstens zeitweilig substituirt werden, z. B. bei gastrischen Komplikationen, bei mässiger Hypertrophie schwächlicher Subjekte, wo die B. mit Digitalis, Asa foetida und Kampher alternirend oder verbunden zu geben ist, bei heftigen begleitenden Lungenkatarrhen.

4) Krankheiten der Urogenitalorgane. Die B. ist bei allen akuten Katarrhen derselben, namentlich Tripper, ein gutes, den Schmerz minderndes und dadurch wohl auch nach den beim Opium angegebenen Grundsätzen direkt entzündungswidriges Mittel, das man am besten mit viel warmen schleimigen Getränken verabreicht.

5) Gegen Krebs, Skrophulose, Manie ist die B. wohl empfohlen worden, die Erfolge fordern aber nicht zu neuen Versuchen auf, können auch nur symptomatischen Werth haben. Auch gegen Ascariden ist sie von Brera empfohlen worden; es giebt aber hiergegen wirksamere und unschädlichere Mittel.

II. Aeusserlich. 1) Als Schmerz und Jucken mindernde Waschungen und Salben bei allerlei Exanthemen, beson-

[redacted]

ders der Genitalien; 2) als Einspritzung und Waschungen bei schmerzenden Krebsen und Profluvien, als Augenwasser bei chronischen und akuten Ophthalmien, namentlich bei Blepharoblennorrhöe nach herabgestimmter Entzündung (Jüngken); 3) gegen Ungeziefer. Sehr wirksam fand sie neuerdings Dr. Deutsch, nachdem alle anderen Mittel vergeblich gewesen waren, in einem Falle von Läusesucht des äusseren Gehörganges. 3) Zu Umschlägen bei Neuralgien ohne vielen Nutzen. Hake (Prov. Journ. Sept. 1852) lässt 5—10 Tr. verdünnter Blausäure mit Wasserdämpfen 3 Mal täglich bei beginnender Herzhypertrophie einathmen, um das Herz zu beruhigen.

Gabe und Form: 1) Die verdünnte Blausäure (100 gr. = 1,9 gr. reiner B. Pharm. Saxon.): zu $^1/_8$—1 (!) gr. in wässriger Lösung, wenig gebraucht. 2) Aqua Laurocerasi. Innerlich zu 10—30 Tropfen allein oder in schleimigen Vehikeln, in Linktus, Emulsionen u. a. Ich glaube die gewöhnliche Dose von 5 — 15 Tropfen ist zu gering und gebe deshalb ohne Schaden bei Erwachsenen 25 — 30 Tropfen mehrmals täglich, glaube auch, dass die von Manchen behauptete Wirkungslosigkeit bei vielen der obigen Zustände von den zu kleinen Gaben herrührt. Aeusserlich. Zu Collyrien ℈ß—jjj auf ℥jjj Flüssigkeit, zu Umschlägen ʒjj — ℥ß auf die doppelte Menge Brodkrume, zu Linimenten und Salben ʒjj Aq. Lauroc. mit gleicher oder mit der doppelten Menge Fett, zu Einspritzungen ℈j — ʒj in einem Vehikel. Zu Ohrenwässern ebenso oder rein. — 3) Das Oleum Laurocerasi aethereum in Salbenform taugt gar wenig bei schmerzenden Geschwüren; ʒj auf ℥j — jj Fett. — Amygdalae amarae selten in Substanz oder Emulsion, ʒj—jj auf ℥vj der letzteren, oder zu 2—8 Stück (nach Kirchow bei Wechselfieber). Aeusserlich die Kleie bei reizbarer Haut zu Waschungen, 1—4 Kaffeelöffel voll auf ein Waschbecken voll Wasser. — 5) Amygdalinum purum. In Emulsionen 2—6 gr. auf ℥vj. Wöhler und Liebig empfehlen folgende Emulsion: ʒjj süsse Mandeln mit Wasser und Zucker zu ℥j Emulsion verrieben und 17 gr. Amygdalin zugesetzt. So entsteht 1 gr. wasserfreie Blausäure und 8 gr. flüchtiges Oel. Zu 10 Tropfen. ʒj p. dic. — 6) Aqua Amygdalarum

amararum etwa in derselben Menge und Form als die Aq. Laurocer. Ad gtt. LX (!). — 7) Oleum amygdalarum amararum aethereum, wegen seines unsichern Blausäuregehaltes ganz zu vermeiden. (½—1 Tropfen in alkoholischer Lösung, wenn man es geben will. Häufig in Toilettenseifen.) — 8) Riegel empfiehlt eine Aq. hydrocyanata: Acid. hydrocyan. (Pharm. Bad.) ʒj, Aq. dest. ℥xj, Ac. phosph. dilut. ʒj = 0,8 gr. wasserfreier Blausäure in ℥j; und eine Aq. Cerasorum: Aq. hydrocyan. ʒj, Aq. dest. ℥xjj = 0,008 gr. Blaus. auf ℥j. (Pharm. Centr.-Bltt. 30. 1849.)

Gegenmittel bei Blausäurevergiftung: 1) Chemische Mittel. Chlor scheint nur aus theoretischen Gründen empfohlen zu sein und leistet gar nichts (Nunneley). — Silbersalpeter, um unlösliches Cyansilber zu bilden, ist theoretisch richtig, aber wenig wirksam und zu gefährlich. — Alkalien ohne Nutzen, desgl. Eisen. Es findet sich kein Berlinerblau im Magen. — 2) Funktionell wirkende Mittel. Elektrisiren ohne Nutzen, plötzliches Anspritzen kleiner Mengen kalten Wassers ist sehr zu empfehlen, ebenso Rütteln und Schütteln des ganzen Körpers. Von der geringen Wirkung des Blutlassens war schon die Rede. Brechmittel sind bei kleinen Blausäuredosen wirksam, desgleichen in allen Fällen die Magenpumpe, wenn sie sofort angewendet wird. Von Reizmitteln nützt Aether wenig. Nunneley stellte mit Ammon. caust. Versuche an. Es hat bei innerer Darreichung etwas Wirkung. Gleichzeitige Inhalationen von Blausäure und Ammoniak wirkten ganz wie die der ersteren allein. Bei grossen Gaben nützen alle Mittel nichts, bei kleineren erholt sich der Kranke meist von selbst, doch kann man in der Praxis oft mit Nutzen mehrere Gegenmittel verbinden, z. B. Brechmittel und Blutlassen, kalte Douche und Ammoniak, Beide und Blutlassen, wodurch die Wirksamkeit selbst schwächerer Agentien an Bedeutung gewinnt.

[redacted]

Fünfte Klasse.

Die alkoholischen und Aethermittel, Medicamenta alcoholica et aetherea.

1) Alkohol, Weingeist.

Synonyme: Spiritus vini, Aethyloxydhydrat.

Bereitung. Ohne uns hier des Weiteren auf die chemisch-technische Bereitung des Alkohol und die Theorie seiner Bildung einzulassen, da diese aus der organischen Chemie hinreichend bekannt sind, halten wir uns an das rein Pharmaceutisch-pharmakologische. Vergl. über Alkohol- u. Aetherbildung (Canst. Jahresb. 1854). Die Darstellung des Alkohol lässt sich in 3 Abtheilungen bringen: das Bereiten einer weingeistigen Flüssigkeit, die des Weingeistes selbst und das Rektificiren des letzteren.

1) Bereitung der weingeistigen Flüssigkeit. Hierzu gehört Zucker oder eine Substanz, die sich in Zucker verwandeln kann, wie Stärkemehl, ferner eine gewisse Menge Wasser, ein Ferment, Hefe und eine bestimmte Temperatur, am Besten 21—27°.

2) Bereitung des Alkohol. Durch Destillation einer weingeistigen Flüssigkeit erhält man den Branntwein (Spiritus ardens). Wird Wein hierzu benutzt, so heisst die Flüssigkeit Franzbranntwein oder Sprit (Spiritus vini Gallici), dessen durch nochmaliges Destilliren gewonnene feinste Sorte der Cognac ist, wird Zucker dazu benutzt, Rum (Spiritus sacchari), nimmt man Getreide, namentlich Roggen (oder Kartoffeln) Kornbranntwein (Spiritus frumenti) u. s. w.; das Destillat aus Reis oder Palmwein Arrac (Spiritus Oryzae). Jeder Branntwein besteht aus Wasser, Weingeist, flüchtigem Oel (Fuselöl) und meistens Farbstoff.

3) Rektifikation. Der Zweck dieses Prozesses ist, den Branntwein von Wasser und ätherischen Oelen zu befreien. Ersteres wird durch wiederholte Destillation entfernt, wodurch man einen Alkohol von 80 bis 85% erhält. Die letzten Antheile von Wasser können dem Alkohol nur durch chemisch einwirkende Stoffe entzogen werden, theils wegen der chemischen Verwandtschaft des Wassers zum Weingeist, theils weil das Wasser auch unter seinem Siedepunkte in den gasförmigen Zustand übergeht. Der vom Wasser durch Destillation möglichst befreite Weingeist wird daher zur Entfernung des Fuselöls über gut ausgebrannter Holzkohle rektificirt, dann einige Tage lang mit grob gestossenem, geschmolzenem

Chlorcalcium oder Potasche stehen gelassen und zuletzt durch Destillation der wasserfreie Weingeist erhalten.

Man unterscheidet folgende Sorten: 1) Spiritus frumenti, aus der Maische des Getreides oder Kartoffeln bereitet; enthält ein unangenehm riechendes Fuselöl. Spec. Gewicht 0,940—0,950, Alkohol $34\frac{1}{2}$—$39\frac{1}{2}$%.

2) Spiritus vini Gallici, Franzbranntwein, aus französischen Weinen bereitet, gelblich. Spec. Gew. 0,940—0,950, Alkohol $34\frac{1}{3}$—$39\frac{1}{2}$%.

3) Spiritus vini Gallici fortior, Sprit, aus Franzbranntwein bereitet. Spec. Gewicht 0,875—0,885, Alkohol $64\frac{1}{2}$—$68\frac{1}{2}$%.

4) Spiritus vini rectificatus (Pharm. Saxon.), durch Mischen von 17 Th. höchst rectificirten Weingeists mit 7 Th. Wasser. Spec. Gew. 0,895—0,900, Alkohol 60%.

5) Spiritus vini rectificatissimus (Pharm. Saxon.), durch Rektifikation des Spir. vini emtitius bis zum spec. Gew. von 0,845, Alkohol 85%.

6) Spiritus vini alcoholisatus, nach der Pharm. Boruss. VI., durch Rektifikation des letzteren mit essigsaurem Kali. Spec. Gew. 0,810—0,813 bei + 15, Alkohol 94—95%.

Eigenschaften. Der wasserfreie Alkohol ist eine wasserhelle, dünne Flüssigkeit von angenehmem, durchdringendem Geruch und brennendem Geschmack, Siedepunkt 78° C., geht bei —98° in den festen Zustand über (Löwig), mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser, Aether und Holzgeist, verbrennt mit blassblauer Farbe, verbindet sich mit den Chloriden, den salpetersauren und anderen Salzen in bestimmten Verhältnissen, indem er das Krystallisationswasser zu vertreten scheint: Alkoholate, löst viele organische Substanzen: flüchtige und fixe Oele, Harze, Extraktivstoffe, mehrere stickstoffhaltige organische Säuren, Alkaloide, Jod, Phosphor, Kampher, Fette, Harnstoff, Leucin, Osmazom u. a. auf, koagulirt Eiweiss und hindert, zum Theil durch Luftabhaltung, die Fäulniss organischer Körper. C_4H_5OHO = 4 Vol. Gas. Die gedachten chemischen und physikalischen Eigenschaften werden durch den grösseren oder geringeren Wassergehalt modificirt. Die Stärke des Alkohol wird durch Alkoholometer gemessen, und bedient man sich dazu am meisten des von Richter und Tralles. Nach ersterem zeigt der Alkohol absolutus, das Wasser zu 1000 angenommen, 0,703° bei 15,56° C., der höchst rektificirte 0,820°, der gute Branntwein 0,805—0,900°.

Alkoholische Getränke. I. Bier, Cerevisia. Es wird in Europa am Häufigsten aus Gerste und Weizen bereitet, in welchen durch Keimen, das sogenannte Malzen, der Zucker bedeutend vermehrt wird, indem das Stärkemehl unter dem Einflusse der Diastase in Zucker verwandelt wird. Das Malz wird auf einer Mühle gröblich geschroten,

[redacted]

beim Brauen in einem grossen Gefäss, der Maischbutte, mit mässig warmem Wasser begossen, das man nach einiger Zeit ablässt, worauf heisses Wasser auf das Malz geschüttet wird, bis die löslichen Bestandtheile gehörig ausgezogen sind. Der Process heisst Maischen, das Produckt die Bierwürze, eine süsse, helle, bräunliche Flüssigkeit, die Zucker, Dextrin, Eiweiss und Diastase enthält. Die Bierwürze wird nun mit Hopfen gekocht oder Hopfenextrakt zugesetzt, die gehopfte Bierwürze in sehr geräumige flache Gefässe, die Kühlfässer, gegossen und, nachdem sie bis zu 12° C. abgekühlt ist, in tiefe Gährbütten gebracht, wo sie unter Zusatz von frischer Hefe in Gährung geräth. Allmälig klärt sich die Würze durch Absatz der eiweissartigen Stoffe und nun wird das Bier in Fässer gebracht, verspundet und kühl aufbewahrt. Die süssen Biere bereitet man aus der zuerst abfliessenden zuckerreichen, mit wenig Hopfen versetzten Würze. Dahin gehören der bekannte Broihan, die Braunschweiger Mumme und die Gose. Stark alkoholreiche Lager- oder Doppelbiere werden ebenfalls aus einer koncentrirten Würze gebraut, der man Hopfen zusetzt: die bayrischen, schwäbischen, fränkischen Biere, der Porter und das Ale der Engländer. Die leichten Dünn- oder Conventbiere werden aus den späteren Malzaufgüssen bereitet (Moleschott).

Bestandtheile nach Wackenroder (De Cerevisiae vera mixtione etc. Jenae 1350).

	Münchner Bier.	Oberweimarer Lagerbier.	Jenaisches Lagerbier	Einfaches trübes Lichtenhainer.	Undurchsichtiges Jenaisches Doppelbier	Einfaches trübes Ziegenhayner.
1) Absoluter Alkohol	4,019	3,641	2,895	2,871	1,880	2,566
2) Koagulirbares Albumin . . .	0,023	0,019	0,016	0,043	0,070	0,078
3) Dextrin und Stärkegummi . .	6,193	5,357	7,852	4,804	7,707	4,891
4) Malzzucker, nebst etwas Milchsäure, milchs. Ammoniak und Hopfenbitter . . .	0,346	0,283	0,383	0,377	0,304	0,282
5) Aether, Hopfenharz und Oel nebst fetter und krystallisirbarer Materie	0,205	0,009	0,011	0,009	?	0,013
6) Freie Milchsäure nebst Essigsäure in Nro. 5 . .	0,202	?	?	0,707	?	0,347
7) Wasser mit etwas Kohlensäure .	89,212	90,691	88,843	91,109	91,109	91,823
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Säure erkannte Wackenroder bestimmt für Milchsäure dieselbe eine Bedingung für die normale Magenverdauung kann, dass das Bier leichter verdaulich ist und selbst zur ehr beiträgt als der an Citronen-, Wein-, Aepfelsäure und ihren reiche Wein. Was den Alkoholgehalt anlangt, so giebt Mit- eine Tabelle, aus der erhellt, dass Bourton Ale in 100 Th. urger Ale 5,74, Brown Stout 6,30, London Porter 3,89, er 5,36, Bockbier 3,92, Bayersches Bier 3,20, Jostybier 10, Berliner Weissbier 1,90—3,50, Berl. Braunbier 1,26— heimer (Berlin) 1,15% [illegible]ol enthält. Heydloff (Pr. . 1852) fand folgende V[illegible]nisse:

	[illegible]kohol.	Malzextrakt.
Nürnberger	[illegible],81	6,2
Erlanger	[illegible],75	6,00
Bamberger	[illegible],05	5,8
Erfurter	[illegible],70—4,18	5,5—6,5
Englisch Porter	[illegible],10	9,2.

sserst häufig sind die Bierverfälschungen. Sie haben folgende 1) Das Bier klar und durchsichtig zu machen, jungem den Geschmack von altem zu geben. Hierzu dienen Schwefelsäure und Alaun: erstere durch Baryt, letzterer durch Baryt, nachheriges Filtriren und Zusatz von Ammoniak erkennbar, worauf sich das gelatinöse Thonerdehydrat bildet. Auch Eiweiss, Hausenblase u. s. w. werden zugesetzt; sie bewirken faden Geschmack und Fäulniss. — 2) Um den Geschmack zu bessern und zwar: a) um einen bittern Geschmack zu geben, statt des Hopfens Wermuth, Enzian, Tausendgüldenkraut, Quassia, Aloë, Kokkelskörner und Strychnin (der von Payen in letzterer Hinsicht dem englischen Pale Ale gemachte Vorwurf wird von der Sanitätskommission (Lancet May 1852) und von Liebig (ebendas. Juni 1852) entschieden wiederlegt). Den von Duflos angegebenen Umstand, dass die Bitterkeit des Strychnins allein von allen Bitterstoffen durch Kohle nicht entfernt werde, fand Heydloff nicht bestätigt. b) Einen bittern aromatischen Geschmack zu geben: Pomeranzen, Zittwersamen, Fichtensprossen, Ledum palustre, Angelica; c) um einen aromatisch pikanten Geschmack zu geben: span. Pfeffer, Paradieskörner. Als eine der gewöhnlichsten Verfälschungen in unseren Gegenden gilt der Zusatz von Weidenrinde und Eichenrinde, die zur Vermehrung der Bitterkeit und zur Verhinderung der sauren Gährung dienen sollen. Leicht erkennt man erstere durch die beim Kochen des nachher gelassenen Harns mit Schwefelsäure entstehende schön violette Farbe: Rutilinschwefelsäure Löwig's. Die Gegenwart von Pikrinsäure im Biere erkennt man nach Lassaigne (Journ. de Chim. méd. Août. 1853) leicht dadurch, dass sie mit basisch essigs. Blei keine Fällung bildet, wie der Bitter- und Farbstoff des Hopfens, auch bekommt das Bier bei Gegenwart von Pikrinsäure bei Zusatz von gereinigter Knochenkohle

[redacted]

e.ne ihm durch jene Säure ertheilte citrongelbe Farbe, während Harzfarbstoff gefällt wird. Alle diese Stoffe schaden, insofern sie entweder direkt giftig wirken oder durch Zuführung bitterer Stoffe den Verdauungsprozess aufhalten. d) Um die Säure in saurem Biere zu binden: ätzende und kohlens. Alkalien, Kreide, Magnesia. Durch die gewöhnlichen Reagentien erkennbar. So versetzte Biere wirken meist stark abführend und gelten deshalb bei alten obstruirten Biertrinkern für „sehr gesund", obgleich natürlich der längere Genuss schadet. e) Um dem Biere mehr Farbe und Konsistenz zu geben: Lakrizensaft und Zucker. 3) Um das Bier mehr berauschend zu machen: Opium, Bilsenkraut, Asarum europaeum, Veratrum nigrum, Secale cornutum, Ledum palustre. 4) Um die Gährung aufzuhalten, Eichenrinde, Weidenrinde, Zinnteller, die in das Bier geworfen werden, und, als meistens bleihaltig, Nachtheile bringen. Ueber Bier von Seiten der Medicinalpolizei, namentlich auch hinsichtlich der Verfälschungen, s. d. Aufsatz von B. Ritter (Henke's Ztschr. XXXIV. 1. 1854).

II. Wein, Vinum. Der Wein wird aus vielen zuckerhaltigen Säften bereitet, vorzüglich aber aus dem Traubensaft. Der ausgepresste Saft der reifen Trauben, der Most, Mustum, enthält ausser vielem Wasser Traubenzucker, Dextrin, Pektin, Eiweiss, Aepfel-, Wein- und in einigen Sorten Traubensäure, nach Proust auch Citronensäure, saures weinsaures Kali, äpfels. und weins. Kalk, Chlorcalcium, phosphors. und schwefels. Kalk, schwefels. Kali und Chlorkalium, nach Crasso in der Asche Magnesia, Eisenoxyd, Manganoxyduloxyd u. a.; (vergleiche auch Moleschott, Phys. d Nahrungsm. 1850). Von den Schalen kommen Gerbsäure, Wachs und Farbstoffe hinein. Bei 15—25° geht er sehr leicht in Gährung über, wobei die Temperatur steigt, die Flüssigkeit dick und trübe wird und Kohlensäure entwickelt. Nach einigen Tagen hört diese Gährung auf, die dickeren Theile setzen sich ab, die Flüssigkeit wird klar, hat statt des süssen einen alkoholischen Geschmack angenommen und wird nun in andere Fässer gebracht, wo sie weitere Veränderungen erleidet, dann wieder in andere, in denen vorher Schwefelfäden verbrannt worden sind, um durch die schweflige Säure die weitere Gährung zu verhüten. Hierauf wird sie durch Hausenblase oder Eiweiss geklärt und die weissen Weine sehr häufig durch Zusatz von etwas gebranntem Zucker „geschönt", d. h. ihnen eine dunklere Farbe ertheilt. Um rothe Weine zu bereiten, lässt man die blauen Trauben mit den Schalen einige Tage lang gähren, damit der Farbstoff vom Weingeist ausgezogen werde.

Bestandtheile im Allgemeinen nach Gmelin: Alkohol, riechendes Prinzip, auch Bouquet genannt, nach Liebig aus Oenanthsäureäther u. Oenanthsäure ($C_{14}H_{13}O_2$) bestehend, die n. Liebig in der Gährung gebildet werden u. an deren Entstehung die vorhandenen freien Säuren den entschiedensten Antheil nehmen, weshalb die säurefreien südl. Weine fast gar kein Bouquet haben, blauer Farbstoff aus den Schalen (in den rothen Weinen), Gerbsäure (ebenfalls hauptsächlich aus den Schalen und

Kernen in den rothen Trauben), bitterer Extraktivstoff, Zucker, Gummi, Hefe, Essigsäure (in den schlechteren Sorten), Aepfelsäure, Weinsäure, saures weinsaures Kali und Kalk, schwefels. Salze, Chloride, phosphorsaurer Kalk, Kohlensäure (besonders in den moussirenden Weinen), Wasser, zuweilen Traubensäure. Nach Liebig (Chem. Br. 3. Aufl. p. 243) enthalten die alten Rheinweine Essigäther, manche auch etwas Buttersäureäther, der ihnen einen dem alten Jamaika-Rum ähnlichen angenehmen Geruch und Geschmack ertheilt. Sehr interessant sind die von Liebig (Chemische Br. III. A. p. 276 u. fg.) gegebenen Weinbereitungsregeln, unter welchen die Anwendung einer der Biergährung entsprechenden Temperatur von 8—10 ⁰ wichtig ist, da hierbei keine Verbindung des Alkohols mit Sauerstoff mehr eintritt, während sich alle die Säuerung bewirkenden Materien des Weines (und Bieres) mit Sauerstoff verbinden und in unlöslichen Zustand abgeschieden werden; mit ihrer Entfernung verliert der Alkohol das Vermögen Sauerstoff aufzunehmen und es erhält der Wein schnell eine grosse Haltbarkeit und völlige Reife.

Was die relativen Mengen der wichtigsten obiger Bestandtheile in verschiedenen Weinsorten, soweit diess für die Arzneimittellehre Wichtigkeit hat, anlangt, so bestehen folgende Verhältnisse: 1) Was den Alkohol anlangt, so fand Christison im Portwein 14,97—17,10 %, im Sherry 13,91—16,17, im Madeira 14,09—16,90, im Schiraz 12,95, in altem Claret 7,72, im Chateau-Latour 7,78, im Malvasier 12,86, im Rüdesheimer 6,90—8,40. Brande fand im Burgunder 14,57, im Bordeaux im Mittel 15,10; Geiger fand im Geissenheimer 11,6, im Markobrunner 11,6, in der Liebfrauenmilch 10,62; der Tokayer enthält im Mittel 9,88, der Malaga 17,26, der Champagner im Mittel 12,61. Mit dem Alter nimmt der Alkoholgehalt bis zu einem gewissen Zeitpunkte zu, darüber hinaus wieder ab. — 2) Was die Säuren (Citron-, Aepfel-, Wein-, Kohlen- und Gerbsäure) anlangt, so werden die Rhein-, Mosel-, Franken-, Neckar-, Saal-, sächsischen und viele andere deutsche Weine säuerliche genannt und besitzen dieselben meist in dem Maasse als der Alkoholgehalt gering ist. Kohlensäurereiche Weine werden bereitet, indem man den Most nur etwa 14 Tage lang gähren lässt, ihn dann in Fässer und nach wiederholtem Abklären in starke Flaschen füllt. So wird der Wein stark mit Kohlensäure erfüllt, die beim Oeffnen entweicht. Hierher gehören: die Champagnersorten, die moussirenden Rheinweine, der sogenannte Losnitzer Champagner, der Vino d'Asti u. v. a. Gerbsäure findet sich, aus den Schalen und Kernen, namentlich in den rothen Weinen, unter denen der Asmannshäuser, Ingelheimer vom Rhein, der Affenthaler aus Baden, der Oedenburger und rothe Ofner aus Ungarn, der Portwein, die Burgunder-, Bordeaux-, Rhone- und Roussillonweine aus Frankreich, der rothe Meissner aus Sachsen, Naumburger, Röglitzer und Freiburger aus der preuss. Provinz Sachsen zu nennen sind, welche nur zu oft unter pomphaften Etiquetten als französische Weine getrunken werden. —

3) Den Zucker anlangend, so sind hieran die sogenannten Liqueurweine oder Sekte (Vina siccata) besonders reich und werden, um den Zuckergehalt zu vermehren, die Trauben getrocknet. Die meisten sind sehr reich an Alkohol, wenn auch die Angaben von Fontenelle und Prout etwas zu hoch sein dürften. Es gehören hierher als vorzüglichere Sorten: der Muscat-Lunel, Rivesaltes und Frontignan aus Südfrankreich, der Malaga, Tinto die Rota, Sherry, Alicante aus Spanien, die Lacrymae Christi (vom Vesuv), der Monte pulciano, Vino d'Asti, Monte fiascone und Syrakuser aus Italien, der Tokayer, Ruster, Menescher aus Ungarn, der Wein von Chios; Malvasier, Cyperwein aus Griechenland, der Schirazwein aus Persien, der Cap Constantia und Canariensekt von Afrika u. a.

Bisher theilte man die Weine nach dem Gehalte an Extrkaten in schwere und leichte, nach dem an Alkohol in starke und schwache. Ein schwerer starker Wein hiess feurig, ein leichter starker geistig, ein schwerer schwacher fett, ein leichter schwacher mager. Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 20. 1855) macht hierzu mit Recht auf die diätetisch-pharmakodynamische Bedeutung des Phosphorsäuregehaltes der Weine aufmerksam. Er fand vergleichweise folgende Skala, Tokayer fast 5 %, Menescher $4^{1}/_{2}$, Malaga 4, Ruster 4, Madeira $3^{3}/_{4}$, Ofner u. Sherry $3^{3}/_{4}$, Cypro $3^{1}/_{4}$, Tinto $2^{1}/_{4}$, Cap $2^{1}/_{6}$, Chateau Lafitte 2, Kirschbacher fast 2, Hochheimer $1^{3}/_{4}$, Mosel und Forster $1^{1}/_{2}$, Champagner $1^{1}/_{4}$, Vöslau $1^{1}/_{8}$, Brünnerstrasse $^{1}/_{2}$. Mithin steht der Ungarwein dem Malaga ganz nahe, übertrifft ihn sogar theilweise und kann auch seiner übrigen Eigenschaften wegen diesem substituirt werden.

Auch aus anderen zuckerhaltigen Früchten und Säften werden Weine bereitet; dahin gehören der Aepfelwein oder Cyder, in Südwestdeutschland und Frankreich sehr üblich (7,55 % Al.), der Birn-, Johannisbeer-, Stachelbeerwein (7,20—11,31 % Al.), der Palmwein aus dem Safte von Cocus nucifera, Borassus flabellifer, Elais guianensis, Mauritia flexuosa, bereitet, der gegohrne Saft der Mostpalme (Oenocarpus batava und bucala). Weinverfälschungen gehören leider zu den gewöhnlichsten Dingen. Sie werden vorgenommen 1) um die Stärke zu vermehren; diess geschieht meist durch Zusatz von Sprit. Zu den französischen und spanischen Weinen die für den Export bestimmt sind, soll diess fast stets geschehen. 2) Um die Farbe der Rothweine zu bessern: Heidelbeersaft, Fliederbeeren u. a. Um manche Weine herb schmeckend zu machen, z. B. schlechten Portwein: Kino, um sie süsslich herb schmeckend zu machen: essigsaures Blei. Ueber Weinverfälschungen s. auch Winckler (Pharm. Centr. Bltt. 28. 1850). 4) Um die Blume zu verstärken: Oenanthäther.

III. Branntwein. Der Branntwein wird durch Gährung und Destillation zucker- oder stärkemehlhaltiger Substanzen: Roggen, Weizen, Gerste, Kartoffeln, Weinhefen, Zucker (Rum), Reis (Arrac), Wachholderbeeren (Gin oder Genever), Kirschen, Pfirsichen, Pflaumen, Pomeranzen u. a. gewonnen; er enthält als Beimengung verschiedene Fuselöle. Der

säure, Weinstein oder bittere Substanzen enthalten, dag
lischen und neutralen Flüssigkeiten, oder in solchen,
Milchsäure enthalten, und können durch Weinstein verhü
Fällen ist ihre Entstehungsweise unbekannt, vielleicht
ständen abhängig (Liebig Chem. B. III. Aufl. p.
Dumas $C_{10} H_{12} O_2 = C_{10} H_{11} O + HO =$ Am
Alkoholgehalt der Branntweine schwankt zwischen 2
interessante Zusammenstellung der Berauschungsmittel
Dr. Thomsen (Oppenh. Ztschr. XLIV. 2 und 4. 1

Physiologische Wirkung: Die Wirk
alkoholischen Flüssigkeiten ist theils von dem
theils von den Beimischungen abhängig. Wir be
daher unter zwei Gesichtspunkten: A. Wirkung
natürlich die der alkoholischen Getränke als A
inbegriffen ist), B. Wirkung der alkoholische
besonderer Bezugnahme auf ihre anderweitigen

A. Wirkung auf den Darmkanal u
Anhangsorgane.

1) Wirkung auf den Magen. a) Phy
Wirkung. α) Auf den Verdauungspr
und alkoholische Getränke bewirken, in den Ma

Magen. Die Milchsäure des Biers dagegen wirkt wiederum insofern auf den Verdauungsprocess physiologisch ein, als sie, in mässigem Grade eingeführt, schon von physiologischer Seite die verdauende Kraft des Magensaftes steigert, indem sie mit Pepsin ein energisch wirkendes Verdauungsgemisch liefert. Weit weniger geschieht dies durch die Weinsäure des Weins. Es wäre demnach das Verhältniss dieses: 1) am meisten wird die Verdauung gefördert durch kleine Gaben Alkohol oder fuselfreien (?) Branntweins, wenn blos eine Verstärkung der Magensaftsekretion gewünscht wird, z. B. nach dem Genusse einer überreichen Mahlzeit aus stickstoffhaltigen, schwerverdaulichen Substanzen bestehend. 2) Durch Bier wird derselbe Erfolg herbeigeführt, aber mehr seitens der Milchsäure als des Alkohol, während durch die Bitterstoffe die abnorme Gährung aufgehoben wird; es eignet sich also besonders für Personen, die in Folge chronischer Magenkatarrhe an Säurebildung leiden. 3) Der Wein steht als peptisches Mittel beiden nach, empfiehlt sich aber wieder durch seine Nierenwirkung und, d. h. nur der weisse, wegen seiner schleimlösenden und gelind abführenden Eigenschaften. Daher ist weisser Wein plethorischen Dyspeptikern, wenn sie überhaupt Wein trinken sollen, rother seiner Gerbsäure wegen, besonders solchen zu empfehlen, die zu Diarrhöen, Darmverschleimung und Säurebildung geneigt sind.

β) Wirkung auf die Darmschleimhaut. Durch anhaltenden Alkoholgenuss oder auch durch einmaligen bedeutenden Trinkexcess entsteht eine Auflockerung der Schleimhaut, Abstossung der Epithelien und ein katarrhalischer Zustand, der sich bei Gewohnheitstrinkern in chronischer Form, bei einmaligem Excesse in akuter kund giebt. Im ersteren Falle hat die Schleimhaut eine schiefergraue Färbung, ist zusammengezogen und gerunzelt, mit zähem glasartigem Schleime überzogen. Zuweilen findet sich das runde Magengeschwür oder hämorrhagische Erosionen vor. Den Inhalt bilden sauerriechende Speisereste, aus Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure bestehend. Im Leben giebt sich dieser Zustand durch Appetitmangel, belegte Zunge, saures Aufstossen, Wasserbrechen, Sodbrennen, Magenschmerzen zu erkennen. Das Erbrochene ist bald alkalisch, bald sehr scharf

sauer. Im ersteren Falle dürfte die von **Frerichs** bei chronischem Magenkatarrh der Säufer nachgewiesene konsensuelle Reizung der Speicheldrüsen und dadurch vermehrte Absonderung von Speichel, im letzteren die abnorme Essig-, Butter- und Milchsäurebildung im Magen, hervorgerufen durch Zersetzung von stärkemehl- und zuckerhaltigen Speisen unter Mitwirkung des massenreich angehäuften Schleims und des Fettes, die Ursache sein. Im akuten Katarrh erscheint die Schleimhaut gleichmässig hell- oder schmutzigroth u[illegible]ht. Ein sehr grosser Theil der anderweitigen Krankheitss[illegible]ne bei Säufern, namentlich die Blutveränderungen und [illegible]ungsanomalien dürfte von diesem Magenkatarrh hauptsäc[illegible]errühren. Diese Wirkungen treten am stärksten nach habi[illegible] Branntweingenusse hervor, unstreitig wegen des grössere[illegible]alts disses Getränks an Alkohol, sodann nach dem säuer[illegible]Weine, die theils durch ihren Alkohol, theils durch ihre Säuren und sauren Salze jene Wirkung herbeiführen, am schwächsten nach dem Genusse eines guten Biers, dessen schwächerer Alkoholgehalt weniger Reizung bedingt, während die bitteren Bestandtheile die abnormen Gährungsprocesse hemmen. Gewöhnlich, aber mit Unrecht, hält man bei Gesunden einen mässigen Genuss spirituöser Getränke für unschädlich und sogar zuträglich. Durch die Vermehrung der Magensaftsekretion und die Reizung der Magennerven entsteht ein vom wahren Hunger wohl zu unterscheidender scheinbarer Hunger (s. bittere Mittel), in Folge dessen dem Magen mehr Nahrung als nöthig zugeführt, diese zwar verdaut wird, aber nicht ohne dass durch die zu reiche Stoffzufuhr Hyperämien, Kongestionen und Plethora entstehen, besonders wenn die angehäuften Blutzellen nicht gehörig wieder aufgelöst werden, indem die Lebersekretion dem nicht entspricht; auch ruft der fortgesetzte Reiz endlich Magenreizlosigkeit mit ihren Folgen hervor.

γ) Wirkung auf die Bewegung des Magens. Verdünnter Alkohol in den Magen von Thieren eingeführt, verstärkt die peristaltische Bewegung und somit die Ausfuhr der Ingesta in den Darmkanal, dient also nicht blos in physiologisch-chemischer, sondern auch in physiologischer Hinsicht als ein die Verdauung und den Appetit förderndes Mittel.

Magen. Die Milchsäure des Biers dagegen wirkt wiederum insofern auf den Verdauungsprocess physiologisch ein, als sie, in mässigem Grade eingeführt, schon von physiologischer Seite die verdauende Kraft des Magensaftes steigert, indem sie mit Pepsin ein energisch wirkendes Verdauungsgemisch liefert. Weit weniger geschieht dies durch die Weinsäure des Weins. Es wäre demnach das Verhältniss dieses: 1) am meisten wird die Verdauung gefördert durch kleine Gaben Alkohol oder fuselfreien (?) Branntweins, wenn blos eine Verstärkung der Magensaftsekretion gewünscht wird, z. B. nach dem Genusse einer überreichen Mahlzeit aus stickstoffhaltigen, schwerverdaulichen Substanzen bestehend. 2) Durch Bier wird derselbe Erfolg herbeigeführt, aber mehr seitens der Milchsäure als des Alkohol, während durch die Bitterstoffe die abnorme Gährung aufgehoben wird; es eignet sich also besonders für Personen, die in Folge chronischer Magenkatarrhe an Säurebildung leiden. 3) Der Wein steht als peptisches Mittel beiden nach, empfiehlt sich aber wieder durch seine Nierenwirkung und, d. h. nur der weisse, wegen seiner schleimlösenden und gelind abführenden Eigenschaften. Daher ist weisser Wein plethorischen Dyspeptikern, wenn sie überhaupt Wein trinken sollen, rother seiner Gerbsäure wegen, besonders solchen zu empfehlen, die zu Diarrhöen, Darmverschleimung und Säurebildung geneigt sind.

β) Wirkung auf die Darmschleimhaut. Durch anhaltenden Alkoholgenuss oder auch durch einmaligen bedeutenden Trinkexcess entsteht eine Auflockerung der Schleimhaut, Abstossung der Epithelien und ein katarrhalischer Zustand, der sich bei Gewohnheitstrinkern in chronischer Form, bei einmaligem Excesse in akuter kund giebt. Im ersteren Falle hat die Schleimhaut eine schiefergraue Färbung, ist zusammengezogen und gerunzelt, mit zähem glasartigem Schleime überzogen. Zuweilen findet sich das runde Magengeschwür oder hämorrhagische Erosionen vor. Den Inhalt bilden sauerriechende Speisereste, aus Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure bestehend. Im Leben

stion. Am meisten zeichnet sich hierin der säuerliche Wein au, der vermöge seines reichen Salzgehaltes zugleich schleimauflösend wirkt; ein gutes ausgegohrnes Bier verstopft ebenfalls nicht und wirkt bei Dyspeptikern (sit venia verbo) die Gasanhäufung im Darmkanale hindernd, was, wiewohl im geringeren Maasse, auch durch Wein und Branntwein geschieht. Bei zu anhaltendem Genuss von Spirituosen oder einmaligem Excess im Trinken pflegen dieselben Symptome von chronischem und akutem Katarrh des Darmkanals zu entstehen, wie sie bei der Magenwirkung beschrieben wurden und hiermit allerlei Anomalien der Defäkation: Diarrhöen, Verstopfung, Gasanhäufungen, namentlich v schlecht gegohrnem oder säuerlichem Bier und Wein. Im Dic darm finden sich oft Geschwüre; nie kommt Darmkatarrh all ohne Magenkatarrh vor. Die Folgen für die Ernährung si dieselben, wie sie bei der Magenwirkung angegeben wurd dass rothe Weine mehr adstringirend wirken als weisse, liegt der Gerbsäure der ersteren; sehr sauern Weinen wirft man Eigenschaft vor, runde Magengeschwüre zu erzeugen.

3) Absorption des Alkohol und Veränderung desselben im Organismus. Nach Percy, Bouch dat und Sandras geht der in den Magen eingeführte Al. s schnell in das Blut über, vermuthlich zum grössten Theile sc vom Magen aus. Am leichtesten und Schnellsten soll der Al hol des Weins, vielleicht der beigemischten Salze weg schwerer der reine oder mit wenig Wasser verdünnte, schwersten der des Biers absorbirt werden (s. unten). Was Veränderungen anlangt, die mit dem Alkohol im Organism vorgehen, so haben schon Leuret und Lasaigne gefund dass im Magen alle Bedingungen erfüllt seien, welche die U wandlung des Alkohol in Essigsäure fördern können. Den g naueren Nachweis dieser Metamorphose blieben sie indess schuldig. Die späteren Beobachtungen, welche ergaben, d bei übermässigem Genuss spirituöser Getränke in den hyd pischen Ergüssen, sowie besonders in den Perspirationsmateri unveränderter Alkohol vorkomme, führten zu der Meinung, d derselbe bei seiner Aufnahme in das Gefässsystem keine V änderung erleide. In neuerer Zeit wurde von Bouchard

b) Chemische Wirkung. Auch durch seine chemische lösende Wirkung auf viele diätetisch und arzneilich gebrauchte Substanzen kann er deren Verdauung bedeutend fördern; dahin gehören in ersterer Hinsicht namentlich die Fette und wachsartigen Stoffe und das Osmazon, in letzterer die oben unter „Eigenschaften" aufgeführten. Viele derselben werden deshalb und um gleichzeitig erregend auf Darmkanal, Gefäss- und Nervensystem zu wirken, in Form alkoholischer Tinkturen verabreicht. Nach Carpenter (On the use and abuse of alcoholic liquors etc. London 1850) vermindert er die Gerinnungsfähigkeit des Faserstoffs; wenn er auch im Gegentheile die Gerinnung des flüssigen Eiweiss fördert, so hat diess doch keine Störungen der Verdauung zur Folge, weil ohne diess das Eiweiss im Magen gerinnt und bei der Peptonbildung wieder gelöst wird. Auch in dieser chemischen Beziehung wirkt ein guter fuselfreier Branntwein am besten, während Bier und Wein weniger zu empfehlen sind, ersteres sogar, mit sehr fetten Speisen und hart gesottenen Eiern zusammen genossen, nicht selten Unverdaulichkeiten macht. Ueberhaupt müssen wir uns gegen die so oft behauptete absolute Schädlichkeit selbst des guten Branntwein aussprechen. Wenn Branntwein schädlich wirkt, so geschieht dies aus drei Gründen: 1) weil viele Branntweintrinker nicht Maass und Ziel im Trinken halten; 2) weil sie über dem Trinken das Essen verabsäumen und durch den vereinten Einfluss beider Schädlichkeiten kachektisch werden; 3) weil der Branntwein sehr häufig mit schädlichen Stoffen: spanischem Pfeffer, Kokkelskörnern u. a. versetzt ist. Uebrigens mögen manche Nachtheile, die man dem Branntwein zuzuschreiben geneigt ist, auf Rechnung anderer Veranlassungen: Erkältungen, Schreien, Gemüthsaffekte u. s. w., denen die Trinker ausgesetzt sind, kommen.

2) Wirkung auf den Darmkanal. Dieselbe entspricht im Allgemeinen der auf den Magen; es wirkt der Al. auch unterhalb des Magens von physiologisch-chemischer, physiologischer und chemischer Seite verdauungsfördernd, d. h.

kommen, dass Alkohol nach seiner Einführung in den Organismus als solcher, weder im Blute noch in den Se- und Exkretionen nachzuweisen sei, sondern augenblicklich im Blute zu Aldehyd verbrenne, dieses aber in Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure, endlich in Kohlensäure immer unter gleichzeitiger Wasserbildung verwandelt werde, wobei das Aldehyd in verschiedenen Körperflüssigkeiten durch den Geruch sich zu erkennen gebe. Ferner sagt Ducheck, dass die Berauschung an die Bildung des Aldehyds ge[illegible]n sei und so lange dauere, bis das Aldehyd in Essigsäure [illegible]andelt sei, dass die Wirkung des Aldehyds auf das Blut die e[illegible] raschen Sauerstoffentziehung sei, wodurch die Verbrennung [illegible]erer Substanzen, mithin der Stoffwechsel gehemmt werde. [illegible]gen diese Ansichten tritt Dr. R. Masing (Jnaug. Diss. Dor[illegible] 1854) auf. Nachdem Vf. bei seinen Untersuchungen zunächst [illegible] dem Resultate gekommen war, dass Alkohol als solcher in da[illegible] Blut und die Organe übergehe und die grössere Menge durch Lungen und Nieren unverändert ausgeschieden werde, während, selbst wenn ein kleiner Theil in Aldehyd und Essigsäure verwandelt werde, dieser Umstand nicht nachzuweisen sei, — sucht derselbe Ducheck's Ansichten in den Hauptpunkten zu wiederlegen. Wir heben nur Folgendes hervor: 1) kann nach Masing der Geruchsinn eines Autors, der Aldehyd damit aufzufinden glaubte, gegenüber den Beobachtungen aller Uebrigen, die Alkoholgeruch fanden, nicht maassgebend sein. Und selbst wenn die einzig sichere Probe auf Aldehyd (Reduktion von Silberoxyd und Bildung eines Metallspiegels) angewandt worden und ein Metallspiegel gebildet worden wäre, so könnte diess, abgesehen von anderen Substanzen, die dasselbe thun (Salicylsäure, Zucker, Amylum, Gummi arab. n. a.), hier aber nicht anzunehmen sind, doch auch durch thierische Substanzen geschehen. 2) Erhielt Buchheim aus der exhalirten Luft mittels des Kondensationsapparats eine neutrale, deutlich alkoholhaltige Flüssigkeit; desgleichen haben Masing und Strauch im Harn Alkohol chemisch nachgewiesen und scheint dessen Gegenwart im Blute und den Organen gleichfalls von B. chemisch bestätigt zu sein. 3) Den Rausch leitet Masing von der Wirkung des Alkohols auf das Nerven-

[redacted]

system, von der unzureichenden Respiration, der Blutüberfüllung des Kopfes und der Brust her.

Noch ist mit Bestimmtheit die Umwandlung des Alkohol im Organismus nicht nachzuweisen. Wir begnügen uns daher mit Wiedergabe des eben Gesagten, glauben aber, dass sehr verschiedene Umstände jenen Vorgang modificiren können und dass namentlich vorhandene Krankheiten z. B. bei Gewohnheitstrinkern auf jene Metamorphosen wesentlichen Einfluss haben. Vielleicht lässt sich die schnelle Berauschung vieler solcher Subjekte selbst durch verhältnissmässig kleine Alkoholmengen theilweise durch abnorme Vorgänge bei der Alkoholmetamorphose erklären. S. auch p. 938.

4) Wirkung auf die Leber und die Gallensekretion. Die Gallensekretion soll durch mässigen Genuss alkoholischer Getränke gefördert und gesteigert werden. Ob diess indirekt durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung des Darmkanals oder direkt durch eine reizende Einwirkung des Alkohols auf das Pfortadersystem geschehe, ist mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen. Bei habituellem Alkoholgenuss wird die Leber bald sehr blutreich (muskatartig), bald bedeutend fetthaltig und vergrössert, bei Blutarmuth dagegen wird sie auch verkleinert gefunden, wobei dieselbe bald welk, bald granulirt erscheint. Ebenso ist auch das Pfortaderblut anfangs reichlich, dick, theerartig, die Galle dick, dunkel und zähe, später werden beide in dem Maasse als der Fettgehalt der Leber wächst, blass und dünn. Aehnliche Fettablagerungen finden sich in den Hautdecken, dem Bauchfell, dem Herz, den Knochen. Es sind hierüber mancherlei Hypothesen aufgestellt worden, ohne dass die Sache entschieden worden wäre. Nach Einigen soll direkt aus dem Kohlenwasserstoff des Alkohols Fett gebildet werden, eine Ansicht, der bis jetzt freilich alle weiteren Beweise fehlen, indem das was wir von der Fettbildung überhaupt wissen, uns zur Zeit noch nicht berechtigt, ein anderes Substrat für die Fettbildung anzunehmen, als die präformirten thierischen und pflanzlichen Fette. Das Vorkommen wasserstoffreicher Gase im Darme, die bekannte Reduktion schwefelsaurer Alkalien zu Schwefellebern bei der Darmverdauung möchte zwar auch für

den Alkohol eine ähnliche Reduktion nicht unmöglich erscheinen lassen, wie man sie für die sogenannten Kohlenhydrate: Stärkemehl, Zucker u. a. angenommen hat, doch fehlt diesen Ansichten vor der Hand der nöthige Halt, der sich auch durch chemische Zeichen nicht ersetzen lässt. Andere leiten die Fetterzeugung von einer stärkeren Auflösung der Nahrungsfette bei Säufern her, da aber Säufer meist wenig essen, so bleibt auch diess unentschieden. Hierher gehört auch die von Henle (rat. Path. II. p. 190) ausgesprochene Ansicht, dass der Alkohol dadurch die Fettablagerung bewirke, dass er einerseits die Fette in Auflösung erhalte (er zersetzt sich aber im Blute sehr schnell!), andererseits die Assimilation in Folge der Darmkatarrhe gestört sei und mithin in den Chylussgefässen die Vereinigung des Fettes mit dem Eiweiss gestört sei, in Folge dessen ersteres sich ablagere. Gehört die Integrität des Respirationsprozesses dazu, um aus dem Fette einfachere Verbindungen darzustellen, so kann das fast stets vorhandene Lungenleiden die Fettbildung fördern.

Die am Meisten der Physiologie des Stoffwechsels entsprechende Ansicht über die Fettbildung bei Säufern haben wir bereits bei den Fetten ausgesprochen. Die Vermehrung und Verminderung des Fettes steht, wie dort gezeigt wurde, stets im umgekehrten Verhältnisse zur Gallenabsonderung. Da nun alle Säufer an Leberkrankheiten leiden, so darf die Fettbildung nicht Wunder nehmen. Diese tritt daher auch erst später ein. Dass das weniger alkoholreiche Bier noch mehr Fett macht als der Wein und Branntwein, liegt vielleicht mit in der mehr verstopfenden Wirkung desselben. Der mehr abführende, also die Gallensekretion leidlicher erhaltende Wein wird weniger Veranlassung zur Fettbildung. Ob die Ursache der Lebergranulation bei Säufern in einer vom Darmkanale aus fortgepflanzten kapillären Pfortaderentzündung bestehe, mag dahingestellt bleiben.

5) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Auf die Blutmischung. Auch in dieser Beziehung ist eine Uebereinstimmung der Beobachtungen zur Zeit noch nicht erreicht worden. Die meisten Angaben vereinigen sich dahin, dass bei mässigem habituellen Alkoholgenuss eine nachweisbare Veränderung des Blutes nur insofern eintritt, als in Folge des

[redacted]

stärkeren Appetits und der verstärkten Auflöslichkeit der Nahrungsmittel durch die Alkoholeinführung, eine Vermehrung der farbigen Blutkörper unter allerlei Erscheinungen örtlicher und allgemeiner Plethora eintrete (Carpenter a. a. O.). In Folge dessen finden wir namentlich die zur Mauserung der Blutzellen bestimmten Organe: Leber und Milz sehr blutreich und, so lange anderweitige Verdauungsstörungen nicht eintreten, die Gallensekretion und Respiration gehörig von Statten geht, zeigen sich keine weiteren Veränderungen. Erst sobald diess geschieht, oder organische Herz- uud Arterienkrankheiten hinzukommen, wird eine bleibende Blutveränderung herbeigeführt, insofern als der bis dahin reichliche und zu Ablagerungen in den Gefässwänden (Atherombildung) geneigte Faserstoff sich vermindert, das Serum vorwaltend und durch Gallenfarbstoff tingirt erscheint. Günsburg (Günsburg's Ztschr. II. 4. 1851) beobachtete eine ausserordentliche Zahl farbloser Blutkörper. Sicher ist diese Veränderung in der Blutbeschaffenheit zum allergrössten Theile eine Folge der Veränderung der Organe und resultirt nur zum kleineren Theile aus der direkten Alkoholeinwirkung. Dass auf diese Art endlich eine Art von Säuferskrobut entstehen könne (Engel), ist ziemlich klar. Bei akuter Alkoholvergiftung soll das Blut sehr dunkel und dünnflüssig sein, doch fand Frerichs dasselbe ganz normal gefärbt. Koncentrirter Alkohol unmittelbar mit aus der Ader strömendem Blute zusammengebracht, bewirkt eine sofortige Gerinnung. Dass die bei habituellen Säufern eintretenden Atherombildungen hiervon bedingt sind, ist nicht glaublich, vielmehr dürften sie von den stets vorhandenen Cirkulationshemmungen abhängen. Ueberhaupt scheint es, dass, da der Alkohol allmälig in das Blut kommt und in diesem schnell verdünnt wird, auf die koagulirende Eigenschaft desselben bei innerer Anwendung kein zu hoher Werth gelegt werden dürfe. Die gichtisch-rheumatischen Leiden sollen von der Anhäufung verbrauchter Stickstoffbestandtheile herrühren, doch dürfte ein grosser Theil derselben auf Rechnung zufälliger Umstände, z. B. Erkältungen der Säufer kommen. Wenn man dem sauren Weine vor Allem die Entstehung der Gicht beimisst, indem man sagt, dass sich die Wein- und Traubensäure des

Natron und Kalk bemächtige und nun Harnsäure frei werde, so thut man sehr Unrecht daran. Denn abgesehen davon, dass Harnsäure nur selten frei im frischen Harne vorkommt, widerspricht dem der Umstand, dass nach Genuss von Harnsäure, Cremor Tart. und Weinsäure, sich die schönsten Krystalle von harnsaurem Natron im Harn vorfinden und selbst bei Arthritikern vorkommen, denen man weinsaure Präparate gereicht hat. — b) Wirkung auf das Herz, Gefäss und Blutbewegung. In kleinen Gaben wirkt der Alkohol entschieden die Pulsfrequenz vermehrend und gilt deshalb als eins der kräftigsten Erregungsmittel der Cirkulation, Respiration und Transsudation. Hohe Gaben von Alkohol bewirken im Gegentheil, wie Henle (a. a. O.) sehr richtig sagt, eine krankhafte Veränderung der Herzthätigkeit, welche der Schwäche und dem Zittern der willkührlichen Muskeln entspricht. Günsburg sagt hierüber (a. a. O.): die verminderte Innervation, welche den unvollkommenen und willenlosen Bewegungen der animalen Muskeln zu Grunde liegt, geht mit einer verminderten Thätigkeit des Herzmuskels Hand in Hand. Bei denjenigen Betrunkenen, die wie vom Schlage gerührt daliegen und stertoröses langsames Athmen haben, sind die Herztöne, trotz vorhandenen Pulses so schwach, dass sie nicht erkennbar sind. Bei den meisten Delirirenden ist der Herzimpuls vermindert, der 1 Ton schwach, gedämpft und kurz. Da wir in der akuten Alkoholvergiftung eine erhebliche Veränderung des Gehirns nicht wahrnehmen, so dürfte die direkt toxische, in kleinen Gaben excitirende, in grösseren durch Blutzersetzung (?) deprimirende Wirkung auf das Herz die Ursache dieser Erscheinungen sein, wie diess z. B. auch beim Chloroform (s. d.) nachzuweisen ist. In Folge der bei häufigem Alkoholgenuss fast fortwährend gesteigerten Herzthätigkeit wird das Herz hypertrophisch; es ist meist fettreich, die rechte Hälfte, vielleicht in Folge des Lungenkatarrhs, erweitert, in der linken Hälfte und dem Arteriensystem häufige Atherome s. o.), daher zuweilen Aneurysmen. Pericarditis ist häufig, Encarditis selten.

c) Wirkung auf die [illegible]ation. Wir [illegible]
bereits der Art und W[illegible] eidung de[illegible]

die Luugen. Kleine Gaben alkoholischer Getränke vermehren die Häufigkeit des Athmens, vermuthlich in Folge einer vorübergehenden Reizung der Athmungsnerven, besonders des Vagus. Ducheck (a. a. O.) gelangte zu dem Resultate, dass nach Alkoholgenuss mehr Luft eingeathmet werde, mithin das Sauerstoffbedürfniss gesteigert sei, während in der ausgeathmeten Luft sich bei gleicher Menge eingeathmeter Luft und gleicher Zeit des Athmens, weniger Kohlensäure und weniger Wasser im Lungenexhaltate vorfand. Auch Lehmann ist der Ansicht, dass Alkohol u. a. Stoffe, z. B. ätherische Oele, Thein, welche so kräftige Reaktionen im Nervensystem hervorbringen, nicht zu den Stoffen gehören, welche der Unterhaltung der Lebensfunktionen dienen können. Prout und Vierordt fanden, dass die Kohlensäureexkretion selbst nach mässigem Genusse von spirituösen Getränken absolut und relativ vermindert und die während der Verdauung eintretende Vermehrung der Kohlensäureexkretion erheblich beschränkt werde. Nach Böcker (s. Bier) wird der organische Stoffwechsel bedeutend verlangsamt. Wenn demnach auch der Alkohol nach der einen Richtung hin den Stoffwechsel beschränkend wirkt, so ist doch ebensowenig die Förderung der Verdauung durch denselben in Erschöpfungszuständen zu verkennen und gerade in diesen beiden Momenten seine indirekte Nährkraft begründet. In Krankheiten wird die Sekretion der Respirationsschleimhaut gefördert. Einmaliger übermässiger Alkoholgenuss wirkt in der bereits bei der Cirkulationswirkung angegebenen deprimirenden Weise. Bei Gewohnheitstrinkern ist fast stets ein chronischer Bronchialkatarrh vorhanden, zu dessen Entstehung Erkältungen, heftiges Schreien u. s. w. Mitveranlassungen sein dürften. In dessen Folge entstehen einerseits Emphysem, Oedem der Lunge, Pneumonie mit eitrig oder jauchig zerfliessendem Exsudate, andererseits wird die in seiner Begleitung gehemmte Exhalation der Respirationsstoffe Ursache zu einer venösen Blutmischung.

7) Wirkung auf die Nieren. Nach Bouchardat und Sandras wird kein Alkohol durch die Nieren ausgeschieden, während sich Masing von dessen Uebergange überzeugte;

mithin ist eine direkte reizende Wirkung noch nicht bestimmt nachzuweisen, obgleich allerdings die Nieren an der durch kleine Alkoholgaben bedingten allgemeinen Vermehrung der Se- und Exkretion Theil nehmen. Nur starke Trinkexcesse erzeugen eine Nierenhyperämie, meist mit vorübergehender Albuminurie. Bei habituellem Alkoholgenuss findet man Bright'sche Degeneration und Granulirung derselben, vermuthlich in Folge gestörter Pfortader- und Herzfunktion. Bauchwassersucht und Anasarka sind die vereinte Wirkung dieser Zustände.

8) Wirkung auf die Haut. Durch kleine Gaben wird die Hautsekretion bedeutend gesteigert, während der habituelle Genuss zu Hauthyperämien und in Folge dessen zu Zellgewebsentzündungen und Hypertrophien, zur Bildung von Akne und anderen Exanthemen, vermuthlich in Folge der gestörten Pfortader- und Herzthätigkeit, Veranlassung giebt, denen auch die Schwellung der Hämorrhoidalvenen ihre Entstehung verdanken. Bei der allgemeinen Fettablagerung fühlt sich die Haut der Säufer meist fettig an. Die gestörte Hautfunktion trägt wiederum das Ihrige zur Vermehrung der Blutdyskrasie bei. Von der Haut aus wird der Alkohol schnell absorbirt.

9) Einfluss auf die Körpertemperatur. Lichtenfels nnd Fröhlich (Denkschr. d. math. naturw. Klasse der k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien Bd. III) beobachteten nach dem Genusse von $^1/_2$—2 Maass Bier (3—4 $^0/_0$ Alk.) ein Sinken des Pulses in den ersten 10—15 Min. oft um 6—7 Schläge, im Allgemeinen um 0,94—0,88 seiner frühern Frequenz; 30 Min. später hatte er seine frühere Zahl wieder erreicht. Viel früher kann Rausch eingetreten sein. 2 St. nach dem Genusse ist der Puls ungefähr um das Doppelte so hoch gestiegen, als er anfänglich gesunken war. Die Körpertemperatur wird nach der Aufnahme von Bier um 0,436 $^0/_0$ herabgesetzt; sie behauptet ihren tieferen Stand von 15—90 Min. nach der Einnahme des Getränks. Beim Weine tritt ebenfalls in den ersten 10—20 Min. ein Sinken und darauf ein grösseres Steigen der Pulsfrequenz ein, die Körpertemperatur fällt anfänglich um 0,3 $^0/_0$. Dasselbe gilt vom Alkohol, auch wenn er auf 38^0 vorher erwärmt worden war. Die Körperwärme wurde indess um 0,15—0,3^0 gesteigert.

vielleicht in Folge einer durch die Koncentration des Alkohol hervorgerufenen örtlichen Kongestion. Die anfängliche Abnahme des Pulses nach Wein- und Biergenuss habe ich bestätigt gefunden, glaube aber, dass hierzu hauptsächlich oder lediglich die Kälte des Getränks sowie die Stillung des Durstgefühls beiträgt, später fand ich allemal Pulszunahme und vermehrte Körperwärme, bei erwärmten geistigen Getränken war keine Pulsabnahme zu bemerken.

10) Wirkung auf das Nervensystem. Kleine Gaben alkoholischer Getränke rufen eine lebhafte Steigerung der Thätigkeit des cerebrospinalen ebenso wie des sympathischen Nervensystems hervor; sowie wir in Folge der letzteren den ganzen thierischen Stoffwechsel, die Cirkulation und die Sekretion drüsiger Organe lebhafter von Statten gehen sahen, so sehen wir auch in ersterem, sei es durch eine vermehrte Stoffmetamorphose in der Nervensubstanz selbst, sei es durch einen mehr dynamischen Anstoss durch die Berührung mit dem Alkohol alle Funktionen lebhafter von Statten gehen. Das Denken ist erleichtert, aber die Gedanken sind flüchtig, die Bewegungen zeugen von Kraft und Energie, psychische Eindrücke werden lebhafter empfunden und lebhafter reagirt der Organismus darauf, ohne sich durch den Willenszwang zähmen zu lassen. In vino veritas! Höhere Grade der Wirkung lassen sich füglich in drei Stadien eintheilen, deren erstes sich durch Erlahmung des Willenseinflusses auf die Geistesthätigkeiten (Ausbrüche des Zorns, Tob- und Prügelsucht, bei Manchen, wie es scheint, eine wahre Motilitätsreflexneurose, übermässige Lustigkeit und Schwatzhaftigkeit, kurz Gemüthsexaltationen meist nach der ursprünglichen Gemüthsbeschaffenheit sich richtend) kund giebt. Noch wirkt auch in diesem Grade der Alkohol als ein Reizmittel wie bei kleineren Gaben. Im zweiten tritt schon mehr die paralysirende Wirkung hervor. Sie charakterisirt sich meistens durch eine Schwäche der sensoriellen Perception, in Folge deren weder die Sinnesorgane noch die empfindenden Nerven von äusseren Eindrücken in gewohnter Weise betroffen werden, daher entsteht Anfangs meist, wie beim Opium, ein gewisses Glückseligkeitsgefühl, bedingt durch die verminderte Einwirkung äusserer Reizwirkungen, Sin-

neseindrücke werden weniger empfunden, das Gemeingefühl ist weniger thätig, so dass weder schmerzhafte noch angenehme Erregungen desselben deutlich empfunden werden. Das dritte Stadium charakterisirt sich durch äusserste Abnahme oder völlige Suspension der Gehirn- und sensoriellen Thätigkeit, Erweiterung der Pupillen, krampfhafte und komatöse Erscheinungen. Da der Alkohol schnell in das Blut übergeht und von Percy und Ogston auch in der Substanz des Gehirns und im Serum der Gehirnventrikel aufgefunden w[illegible], so erklärt Carpenter (a. a. O.) diese Erscheinungen [illegible]lkoholvergiftung durch dieselbe physikalische und chemisc[illegible]nwirkung des Alkohols auf das Blut und die Nervencentren, w[illegible]he er auf die lebenden Gewebe bei primärem Kontakte au[illegible] Das Blut nimmt zugleich eine venöse (?) Beschaffenheit an [illegible]d kann nicht mehr zur normalen Ernährung der Nervencentren dienen. Bei tödtlichem Ausgange der Alkoholvergiftung pflanzt sich die Nutritions- und Funktionsstörung vom Gehirn und den sensoriellen Ganglien auf das verlängerte Mark und Rückenmark fort; die vergiftende Einwirkung des venösen Blutes auf die Med. oblongata hemmt endlich die Respiration und die Asphyxie ist fertig. Bei Sektionen findet man sehr häufig gar nichts, und die zuweilen gefundenen Erscheinungen von Dünnflüssigkeit und Dunkelheit des Blutes, Kongestivzustand der Hirnhäute, Oedem derselben sind sehr unbeständig. Wir sind also noch keineswegs im Klaren darüber, ob der Alkohol direkt vom Blute aus vergiftend wirkt, was uns indess nach dem ganzen Gange der Symptome am Wahrscheinlichsten ist, oder ob er erst lokale Krankheiten des Cerebrospinalsystems hervorruft und diese dann die weiteren Folgeerscheinungen bedingen. Die Folge der Trunkenheit ist ein aus Lähmungserscheinungen der verschiedenen Nervensysteme, lokalen Kongestiverscheinungen und gastrischen Störungen zusammengesetzter Zustand: Katzenjammer. Anders gestalten sich die Verhältnisse bei Gewohnheitstrinkern. Günsburg (a. a. O.) berichtet hierüber Folgendes. Blutreichthum der Hirnhäute und des Gehirns selten, Serumerguss in den Sack der Arachnoidea und die Abschnitte des Ependyma häufig, Anämie des Gehirns ist die Regel. Sie ist durch verminderte Innervation der vaso-

[redacted]

motorischen Nerven herbeigeführt. Die Markmassen sind nicht abnorm konsistent und werden mit der Zeit ödematös, die festen Exsudate in den Hirnhäuten werden häufig Sitz von Knochenablagerung. — Häufig sind bedeutende Pacchioni'sche Granulationen vorhanden, die inneren Hirnhäute getrübt, verdickt, serös infiltrirt, Atrophie, alte apoplektische Cysten und Narben vorhanden; bisweilen auch findet man gar nichts vor. Im Leben zeigen sich die bekannten Störungen im sensitiven, motorischen und psychischen Nervensystem. Was die Anomalien in den Sinnes- und Empfindungsnerven anlangt, so ergeben sich der Häufigkeit nach in absteigender Reihe folgende Paraesthesien: 1) N. opticus (Sehen von Bildern, als Mäusen, Münzen etc. Ihre Grösse richtet sich nach der Erweiterung der Pupille: grosse Bilder nur bei erweiterter, kleine bei verengter Pupille); 2) N. acusticus (Ohrensausen, Hören von Stimmen nnd Tönen); 3) N. glossopharyngeus (allerlei Geschmackstäuschungen); 4) N. olfactorius (Geruchstäuschungen, meist nach der Beschäftigung des Kranken variirend); 5) N. N. cutanei (Empfindung von Kälte, Empfindungslosigkeit). Den Grund dieser Erscheinungen kennen wir noch nicht hinreichend, doch scheinen sie nach dem oben Gesagten eben so oft von einer vorausgehenden Hirnerkrankung als von einer direkten Einwirkung des Al. herzurühren.

Die Motilitätsstörung der an chronischer Alkoholvergiftung Leidenden weicht von den die meisten Reizungen des Gehirns oder verlängerten Marks bezeichnenden Parakinesen ab, ist aber mit der durch chronische Blei- und Quecksilbervergiftung, sowie der durch Hirnleiden bedingten Manie identisch. Die zitternden an den Lippen, Augen und Händen bemerkbaren Bewegungen dürften denen, die bei an Hirnanämie verscheidenden Thieren vorkommen, entsprechen. Die zitternden Bewegungen der unteren Extremitäten bewirken den schleudernden Schritt. Dieselben hören so lange auf, als der Kranke unter der Einwirkung des recenten Alkoholgenusses steht, um später wiederzukehren, ein Beweis mehr für ihren Ursprung aus Hirn- und Rückenmarksanämie. Die zitternde Bewegung der Lippen macht die Sprache stammelnd.

Im psychischen System sind die akuten Tobsuchtanfälle, die durch Hirnödem und Kongestion bedingt werden, von den fortwährenden, fast stets mit Hirnanämie verbundenen Wahnvorstellungen (Delirium ebriosum) zu unterscheiden und hiernach die Behandlung einzuleiten. Jene Anämie ist es auch, die [illegible] zu plötzliche Entziehung des Alkohol zur Ursache verstärkte Delirien macht, die durch Opium am besten beseitigt, durch Blutentziehungen mit ihren Symptomen vermehrt wird, während wirklich vorhandene Kongestio[illegible]rechweinstein und Blutentziehungen indiciren. Die a[illegible]uferdyskrasie tritt fast nur bei jungen kräftigen Subjek[illegible]olge einer protrahirten Berauschung ein. Das Blut ist [illegible], missfarbig und es führt diese Dyskrasie schnell zur Zersetzu[illegible]g. Die früher vielfach beschriebene Selbstverbrennung ist d[illegible]rch Liebig (zur Beurtheilung der Selbstverbrennungen des menschlichen Körpers, Heidelberg 1850) als etwas Unmögliches dargethan worden. Nach Wolff (Ann. d. Charit. I. 4. 1850) ist nur der Branntwein die Ursache der Säuferdyskrasie, was ich jedoch nicht bestätigen kann, da ich sie auch bei sehr vornehmen Champagnersäufern beobachtet habe. Jedenfalls tragen ausser dem Al. noch viele Nebenumstände, namentlich Gemüthsbewegung, schlechtes oder weniges Essen und Erkältung dazu bei. — Aus der Hirnanämie und der Schwäche des Nervensystems lassen sich auch die Widerstandsunfähigkeit gegen Krankheiten und das schnelle Betrunkenwerden alter Säufer durch kleine Alkoholgaben erklären. Schon oben sprachen wir die Möglichkeit aus, dass bei kranken Säufern vielleicht die Bildung abnormer Zersetzungsprodukte des Alkohol etc. zu dieser Erscheinung beitragen könne.

Nach Carpenter's, aus der Vergleichung der Sterblichkeitsverhältnisse innerhalb und ausserhalb der Mässigkeitsvereine gewonnenen Resultaten dient der Alkohol zur Abkürzung der Lebensdauer. Vergl. auch Huss: der chronische Alkoholismus.

Ueber die Wirkung des Bieres auf den Menschen macht Dr. F. W. Böcker (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4) folgende Mittheilungen:

Die Harnmenge erscheint nach dem Biertrinken herabgesetzt, und zwar sowohl im Verhältniss zu der im Mittel für 24

[redacted]

tunden eingeführten Biermenge, als besonders im Vergleiche u den Versuchen mit Wasser, diess gilt bei dem Biere zunächst ür den Winter, aber auch im Sommer übertrifft die Harnmenge ach reichlichem Wassertrinken die eingenommene Wassermenge ei weitem. Die Harnquantität der einzelnen Tage differirt bei gleicher Nahrung und gleicher Menge von getrunkenem Wasser edeutend, beim Biertrinken noch beträchtlicher, und zwar nach eiden Seiten hin, z. B. bei 2631 Grmm. Bier 3433 Grmm. Harn und bei 3980 Grmm. Bier 2944 Grmm. Harn.

Während beim Biergenuss täglich im Mittel 187 Grmm. fester Stoffe mehr eingeführt werden, als beim Wassertrinken, finden sich doch nur 4 Grmm. fester Stoffe mehr in den Ausscheidungsprodukten, als im letztern Falle. Der Harnstoff ist beim Biertrinken nur um ein Minimum vermehrt. Die Menge der insensibeln Perspirationsprodukte scheint beim Biertrinken etwas vermindert zu sein. Die Harnsäure zeigte sich nach dem Biergenusse stets vermehrt. Die Salze, besonders die feuerbeständigen, werden bei gleichzeitiger Einnahme von Nahrungsmitteln vermehrt, bei Nahrungsentziehung aber bedeutend (um 5,5 Grmm.) vermindert, obgleich mit dem Biere täglich durchschnittlich 4,052 Grmm. feuerbeständiger Salze mehr in den Organismus eingeführt werden, als mit der gleichen Menge Wassers. Das Chlornatrium war nach der Bieraufnahme vorzugsweise (um 3 Grmm.) gesteigert, obschon das Bier nur Spuren davon enthielt. Was die Sulphate betrifft, so enthielt das Trinkwasser gar keine schwefelsauren Alkalien, sondern nur eine sehr geringe Menge schwefelsauren Kalks, während jene in dem verbrauchten Biere in grosser Menge vorhanden waren; trotz der im letztern Falle mehr als hundertfach grössern Einfuhr von Schwefelsäure wurde doch dabei eine namhaft kleinere Menge Schwefelsäure durch den Harn entleert, als beim Wassertrinken. Da ein Theil der ausgeschiedenen Sulphate wahrscheinlich von zersetzten Proteïnkörpern herstammt, so ist Vf. geneigt, in dieser Verminderung der Schwefelsäuresekretion nach dem Genusse von Bier einen retardirenden Einfluss auf den Umsatz der Proteïnsubstanzen zu erblicken, eine Ansicht, welche durch die verhältnissmässig geringe Harnstoffausscheidung gestützt wird. Die

phosphorsauren Alkalien, welche als solche bei den Wasserversuchen gar nicht, bei dem Biertrinken in einiger Menge eingeführt wurden, erscheinen im letzteren Falle allerdings vermehrt, werden jedoch nicht in derselben Menge ausgeschieden, in welcher sie durch das Bier eingeführt werden. Von den Erdphosphaten geht beim Biergenusse mehr phosphors. Magnesia, weniger phosphors. Kalk in den Harn über, jedoch erscheint auch von ersterem Phosphate nur etwa der zehnte Theil des mit dem Biere eingenommenen Salzes im Harne wieder. Kali wird durch das Bier in ungleich höherer Quantität zugeführt, und ist dasselbe auch im Harn vermehrt, doch nicht im Verhältniss des eingeführten Plus von Kali.

Demnach scheint dem Biere ein verzögernder Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben werden zu müssen, da sich die Produkte desselben (im Harn) fast alle entweder absolut oder relativ vermindert finden, wovon nur das Kochsalz eine entschiedene, der Harnstoff eine zweifelhafte Ausnahme macht. Die Bestätigung dieses Einflusses an andern Individuen, die Ermittelung der Frage, welcher der im Biere enthaltenen Substanzen vorzugsweise diese Wirkung zuzuschreiben sei, namentlich ein schärferer Vergleich mit der Alkoholwirkung bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten.

Die Quantität der durch die Lungen ausgeschiedenen Kohlensäure erleidet durch den Biergenuss eine geringe Abnahme. Sie betrug bei B. im Normalzustande (im Mittel aus 50 zu verschiedenen Tageszeiten angestellten Bestimmungen) 4,10 %, während des Biertrinkens 3,80 % der exspirirten Luft.

Endlich hat Böcker auch das Blut nach längerem reichlichen Biergenusse bei drei jungen gesunden Männern auf das Verhältniss der festen Bestandtheile und des Wassers in demselben untersucht und die Festtheile sowohl des Blutkuchens als des Serums und des Faserstoffs vermehrt gefunden. Auch war die Röthung des frischen Blutkuchens nicht so rasch und weniger vollständig beim Biertrinken vor sich gegangen, als im Normalzustande, und haben sich die „entfärbten kernlosen Blutkörperchen, die letzten Residuen der absterbenden Blutbläschen“ vermehrt gefunden.

[redacted]

Therapeutische Anwendung des Alkohol und der alkoholischen Getränke. I. Innerlich kommt der Alkohol als solcher fast nie, wohl aber in Form alkoholischer Tinkturen, die als flüchtige Reizmittel die Aufnahme ihres Wirkungsprincips erleichtern und nebenbei die Sekretionen fördern, als Bier, Wein und Branntwein zur Anwendung. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals. Wir haben die Hauptpunkte bereits unter „Wirkung auf den Darmkanal" besprochen und namentlich der differentiellen Wirkung jener drei Getränke auf den krankhaften Verdauungsprocess und der allgemeinen Anwendung in den verschiedenen Zuständen, namentlich bei Indigestionen, gedacht. Daher hier nur noch Einiges über die Anwendung in einzelnen Fällen. In der Rekonvalescenz nach akutem und bei chronischem Gastrointestinalkatarrh eignet sich zuerst Wein (bei Diarrhöen rother, bei Verstopfung weisser Rheinwein oder Portwein), später gut gehopftes Bier. Leider kann man sich bei den immer mehr überhand nehmenden Verfälschungen, besonders des letzteren, nicht mehr darauf verlassen. 2) Bei Cholera. Viele trinken bayerisches Bier und Rothwein als Prophylaktika in Choleraepidemien und mögen daran Recht thun, wenn es bei kleinen Quantitäten unverfälschter Getränke bleibt, durch die weder der Appetit vermindert noch zu sehr gesteigert und hierdurch zu Unmässigkeit im Essen Veranlassung gegeben wird. Noch Andere lassen bayerisches Bier und Rothwein in allen Stadien trinken, wodurch sie bessere Mittel verabsäumen und obendrein durch die erforderliche Menge des Getränks den äusserst renitenten Darmkanal zu stürmischen Ejektionen veranlassen. Am besten ist noch ein starker edler, aber unverfälschter Wein, als Port, Sherry oder Madeira in der Rekonvalescenz oder auch schon dann, wenn die bereits eingeleitete Reaktion nicht recht vorwärts will. Im asphyktischen Stadium ist selbst der stärkste (17 — 18 % alkoholhaltige) Portwein oder der kohlensäurereiche Champagner zu schwach, besonders wenn er bei Solchen angewendet werden soll, die früher ihre 2 — 3 Kannen Schnaps täglich konsumirten. 3) Bei Ruhr. Hier kann, wie in allen adynamischen Krankheiten, ein starker Liqueurwein nützen, wenn bedeutende Kräfteprostration da ist. In

der chronischen Ruhr hat man oft mit Erfolg adstringirende Rothweine (vom Rhein oder aus Frankreich), desgleichen baierisch Bier empfohlen. Sie eignen sich aber alle erst für sehr chronische, nicht mehr entzündliche Fälle. 4) Bei Typhus. Hier soll durch die alkoholischen Getränke flüchtig excitirt werden, daher ist der alkoholreiche, namentlich etwas adstringirende Port und Medoc anderen alkoholischen Getränken vorzuziehen. Die Indikationen sind namentlich von dem Zustande des Herzens zu entnehmen. Der Wein ist indicirt, wenn der Herzschlag sehr schwach und unordentlich, die Herztöne matt, dumpf, blasend werden. In der Rekonvalescenz dient Rothwein mit Eiern zur Stärkung, namentlich bei zurückbleibenden Lähmungen und Anaesthesien. — 5) Blutkrankheiten. a) Chloroanämische Blutmischung. Bei Chlorotischen ist natürlich zunächst auf die veranlassende Ursache und den Charakter der Körperkonstitution überhaupt Rücksicht zu nehmen. Alkoholische Getränke, Wein und Bier, eignen sich hauptsächlich bei solchen Chlorosen, die durch schnelle Säfteverluste entstanden sind, bei denen kein entzündliches Blutleiden vorhanden ist. Ebendahin gehören auch die Erschöpfungszustände in Wochenbetten, nach Operationen, während der Laktation u. a. Jemehr es hierbei darauf ankommt, flüchtig zu erregen, um eine augenblicklich vorhandene Hirnanämie zu beseitigen, desto mehr wird man seine Zuflucht zum Wein, selbst Branntwein, je mehr genährt werden soll, desto mehr zum Bier nehmen, dessen Sorte wiederum sich nach dem Grade der Erschöpfung richtet. So empfiehlt Jörg mit Recht in normal verlaufenden Wochenbetten, wenn der blutige Lochienfluss etwa 48 Stunden lang vorüber ist, das gewöhnliche Braunbier, dagegen passt das kräftiger erregende Lagerbier für durch schwere Wochenbetten, Blutverluste u. dgl. Erschöpfte, sobald kein fieberhafter oder entzündlicher Zustand mehr vorhanden ist. Gewöhnlich wird ein gereizter Nervenzustand bei Anämischen als Kontraindikation gegen Spirituosa betrachtet, aber mit Unrecht, denn es resultirt derselbe ger- aus der Anämie und schwindet mit dieser. Nur zur V(fordert er uns auf, d. h. zur Anwendung sehr kleiner Gabe cheren alkoholischen und zugleich nährenden G(

[redacted]

also wiederum Bier. Da die anämischen Leiden des Vormittags wegen des in dieser Zeit gewöhnlich vorhandenen nüchternen Zustandes am stärksten sind, so lässt man die Spirituosa Vormittags am besten nehmen und steigert hierdurch zugleich den Appetit nach Nahrung. — b) Säuferdyskrasie. Gewohnheitstrinkern darf man die Spirituosa aus früher angegebenen Gründen nicht zu schnell entziehen, daher ist ein Fortgebrauch derselben, namentlich eines guten Biers oder Weins, nach Befinden selbst des Branntweins in kleinen Gaben zu empfehlen, aber dabei Folgendes zu beobachten: 1) Kräftigen jungen Leuten uud bei akuter Säuferdyskrasie ist der Alkoholgenuss sofort zu untersagen, denn wo offenbar Hirnkongestionen da sind, schadet derselbe. 2) Nur bei schwächlichen Säufern, bei denen man aus ihren mehr stillen Delirien, dem mangelnden Gefässturgor u. s. w. auf Hirnanämie schliessen muss, ist jener Fortgebrauch indicirt. 3) Vorhandene Entzündungen lebenswichtiger Organe bilden Kontraindikationen. 4) Manche Säufer verstellen sich und toben willkürlich, weil sie ihren gewohnten Schnaps nicht erhalten sollen. Hiernach hat man sein Verfahren einzurichten. Hiernach ist auch die Anwendung der bekannten Schreiber-Berzelius'sche Kur zu bestimmen, der zu Folge man Trinkern alle Kost mit Branntwein versetzt reicht. Sie ist gefährlich im ersteren, allenfalls anwendbar im zweiten Falle und nützt gewöhnlich nicht viel, obgleich Fr. Nasse (Rhein. Monatsschr. Dec. 1851) wiederum zu ihren Gunsten spricht. Die bekannte Anekdote von dem auf obige Art mit Kümmelbranntwein behandelten Säufer, der später seinem Arzt auf Befragen über seinen Zustand antwortete: „Kümmel vertrage ich nicht mehr, ich trinke jetzt nur noch Pomeranzen", giebt zu allerlei Reflexionen Anlass. — 6) Herzkrankheiten. Während im Allgemeinen alle Spirituosa hierbei kontraindicirt sind, können sie, namentlich Wein, in folgenden Fällen passen: 1) in akuten Herzentzündungen, wenn Kollapsus eintritt (freilich besser Kampher); 2) bei Herzhypertrophie für die Fälle plötzlich oder allmälig erlahmender Herzthätigkeit, besonders in den späteren Stadien. Schwäche des Herzens von grosser Blutüberfüllung ist nicht mit einfacher Erlahmung zu verwechseln und deshalb in zweifelhaften

Fällen ein kleiner Aderlass vorauszuschicken, worauf Wein um so besser vertragen wird. 7) Lungenkrankheiten. Früher, als man mit Brown die Pneumonie für indirekte Schwäche ansah, gab man Wein zu Anfang und reizte Manchen zu Tode. Auch im Stadium des Kollapsus, sowie bei asthmatischen und dyspnoischen Zufällen von anderen Krankheiten abhängig, nützt er nur zuweilen und ist meist durch Kampher, Moschus u. a. zu ersetzen. Dasselbe gilt 8) bei akuten Hautkrankheiten im Stadium des Kollapsus oder des Zurücktretens des Exanthems, besonders da letzteres von inneren Entzündungen so häufig bedingt wird und sich jedenfalls die Behandlung nach der unmittelbaren Ursache zu richten hat, wenn diese aufgefunden werden kann. 9) Man hat geistige Getränke zur Ertraguug körperlicher und geistiger Anstrengung sehr mit Unrecht empfohlen. Denn, abgesehen von den in den Mässigkeitsvereinen gewonnenen gegentheiligen Erfahrungen, kann die Ernährung der Muskel- und Nervensubstanz durch den Alkohol nie unmittelbar gefördert werden, sondern nur, wenn durch denselben eine kräftige Nahrung leichter und vollständiger assimilirt werden soll. Ist aber diese vorhanden, so bedarf es auch keines Alkoholgenusses. 10) Man hat Alkohol ferner zur Ertragung grosser Kälte empfohlen. Doch dauert seine Wärme erzeugende Kraft nicht lange, ist grossentheils von der gleichzeitig eingeführten kräftigen Nahrung abhängig und es haben endlich Vierordt und Prout nachgewiesen, dass Alkohol die Verbrennung anderer Stoffe im Blute und die Kohlensäureausscheidung hemmt, auch auf den Zustand der Gefässaufregung der entgegengesetzte folgt. Auch grosse Hitzegrade können dadurch nicht leichter vertragen werden, da der Alkohol die doppelte Ursache derselben: Gefässaufregung und Anhäufung exkrementitieller Stoffe fördert. 11) Nerven- und Geisteskrankheiten können nur, wenn sie von anämischen Zuständen bedingt werden, durch Spirituosa gebessert werden, im Gegentheile werden fast alle andern, namentlich maniakische Anfälle dadurch verschlimmert. Der Anwendung des Weins bei Belladonnavergiftung wurde bei dieser gedacht.

II. Aeusserlich benutzt man den Alkohol 1) als Koagulationsmittel bei Blutungen in Form von Umschlägen, Wa-

schungen; 2) um zarte Theile fester zu machen, z. B. die Brustwarzen vor der Entbindung (Franzbranntwein); 3) bei Oedem der Hautdecken, Quetschungen und Sugillationen (Franzbranntwein, warmer Wein); 4) bei grosser Erschöpfung; in beiden Fällen als Waschmittel; 5) als Injektion zur Radikalheilung der Hydrocele, um adhäsive Entzündung der Scheidenhaut zu bedingen; 6) bei profuser oder auch zu sparsamer Hautsekretion: Waschung; 7) bei Atrophie und anämischen Zuständen und deren Symptomen: Waschungen und Bäder von Wein. 8) In Form heisser Dämpfe hat man Alkohol bei Lähmungen, Cholera, Anasarka empfohlen.

III. Pharmaceutisch wird Wein (namentlich Vinum hispanicum) und Alkohol zur Bereitung von Tinkturen, Alkohol auch zur Bereitung von Extrakten benutzt. Zum Nachweis des Alkohols bei gerichtlichen Untersuchungen bedient man sich der Chromsäure. Diese verwandelt den Alkohol in Aldehyd, Essigsäure u. s. w. und wird selbst in Chromoxyd verwandelt, weshalb sich eine auffallende Farbeveränderung vom Purpurothen oder Gelbrothen ins Grüne zeigt. Da aber Alkohol nicht allein diese Reaktion bedingt, z. B., was namentlich wichtig wird, Ameisensäure und Baldriansäure, so bedient sich Buchheim zur Erkennung des Alkohols, des Platinmoors. (S. dessen Methode (Deutsche Ztschr. f. St. A. K. III. 2. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 108.)

Gegenmittel bei der akuten Alkoholvergiftung: Entleerung des Magens durch die Magenpumpe, Begiessungen mit kaltem Wasser, innerlich besonders kohlensaures und Aetzammoniak, Unterhaltung künstlicher Respiration, lokale Blutentziehungen und selbst Eröffnung der Venen bei bedeutenden Hirnkongestionen, Galvanismus. Die Behandlung der Säuferdyskrasie ist, soweit diess hierher gehört, oben angegeben worden.

2) Aether sulphuricus, Schwefeläther.

Synonyme: Naphta vitrioli, Aethyloxyd, Vitriolnaphta.

Bereitung. ℞ v Spir. vin. rectfss. werden mit roher Schwefelsäure ℥jx gemischt, das erkaltete Gemisch in eine tubulirte, bis zu $^2/_3$ angefüllte und in ein Sandbad gestellte Retorte gegossen. Durch den die

Retorte verschliessenden Korkpfropfen stekt man eine rechtwinkelig in zwei ungleiche Schenkel gebogene Glasröhre von 2—3''' Durchmesser. Der längere mit einem Hahn versehene Schenkel wird mit einem höchst rektificirten Weingeist enthaltenden Gefässe verbunden, der kürzere, bis zur Enge eine Linie ausgezogen, ein Wenig in die in der Retorte befindliche Mischung eingesenkt. Wenn an die Retorte eine durch kaltes Wasser abgekühlte Vorlage angefügt ist, wird die Destillation bei Anfangs mässigem, dann stärkerem Feuer bewirkt, so dass die Mischung immer siedet, wobei eine solche Menge Alkohol zufliesst, als um welche die Mischung in der Retorte vermindert wird. Die Destillation wird so lange fortgesetzt, bis die fünffache Menge von dem ganzen Weingeist von der angewandten Schwefelsäure verbraucht ist. ℥vj des Destillats mischt man dann, mit ℥ij Aq. communis, worin etwas Kalkhydrat befindlich ist und destillirt, ohne den Aether abzugiessen und abzusondern, aus einer hinreichend geräumigen Retorte bei gelindestem Feuer, bis ℥ij überdestillirt sind, oder so lange bis das Destillat 0,725 spec. Gew. hat. Das nachher durch fortgesetzte Destillation Erhaltene wird mit Aq. communis gemischt und wieder wie vorher rektificirt.

Eigenschaften. Der Schwefeläther ist bei gewöhnlicher Temperatur eine farblose, sehr helle Flüssigkeit, von durchdringendem eigenthümlichem, etwas stechendem Geruch, brennendem, stechendem Geschmack und grossem Lichtbrechungsvermögen, leitet die Elektricität schlecht, friert selbst bei — 100° nicht (nach (Liebig bei — 44°), ist sehr flüchtig, kocht bei 36° C., erzeugt beim Verdunsten starke Kälte, ist ohne Reaktion, absorbirt aber an der Luft und dem Lichte Sauerstoff, wodurch Essigsäure und Wasser gebildet werden, doch lässt sich die Essigsäure hier nicht unmittelbar wahrnehmen, weil sie sich mit etwas unzersetztem Aether zu essigsaurem Aethyloxyd verbindet (Pereira); er verbrennt an der Luft mit gelblich weisser Flamme, bildet beim schnellen Verbrennen Kohlensäure und Wasser, beim langsamen, mittels eines glühenden Platindrahtes, Essigsäure, Ameisensäure und Wasser, löst sich in 10 Th. Wasser auf, zieht Sublimat, Gold- und Eisenchlorid aus ihren wässrigen Lösungen aus, löst die ätherischen, die meisten fetten Oele und Harze, einige Alkaloide, Chlorophyll, Jod und Brom leicht, Schwefel und Phosphor schwerer auf. $C_4 H_5 O = 2$ Vol. Gas, doch ist man über die Art, wie die Elementarbestandtheile mit einander verbunden sind, noch nicht einig, indem Andere ihn für ein Bihydrat des ölbildenden Gases oder für ein Hydrat des Aetherins ($C_4 H_4 + HO$, Alkohol $= C_4 H_4 + 2\ HO$) ansehen.

Physiologische Wirkung. Drei Wirkungen sind es besonders, welche den Aether auszeichnen; seine physikalische, d. i. beim Verdunsten Kälte erzeugende, seine e[illegible]
anästhetische. Wir beschränken uns hier auf die [illegible]
da wir von der anästhetischen sehr ausführlich [illegible]

[redacted]

rer Rücksicht auf den Aether beim Chloroform zu sprechen haben. Bei dieser Gelegenheit werden wir genöthigt sein, die Art des Ueberganges in den Körper, seine dort bewirkten Veränderungen der organischen Materie durchzugehen, daher uns vor der Hand wenig zu sagen übrig bleibt und wir im Bezug auf die Hauptwirkungen auf das Chloroform verweisen. Aether wirkt dem Alkohol in vieler Beziehung ganz analog, nur weit intensiver und flüchtiger, weil er schon bei 36° C. kocht, sich mithin in der Körpertemperatur schnell verflüchtigt, sich allen Organen mittheilt und eben so schnell durch die Lungenexhalation, vielleicht auch durch Haut und Nieren entfernt wird. Im Magen erfolgt schnelle Verdunstung und demnach Aufstossen oder meteoristische Auftreibung, starke Gaben bewirken Magendarmentzündung, kleine sollen eine bedeutend vermehrte peristaltische Bewegung hervorbringen, doch kann man diess nur aus dem therapeutischen Effekt schliessen, da die an Thieren nach Eröffnung der Bauchhöhle angestellten Versuche sehr unzuverlässige Resultate geben. Dass der Aether den Verdauungsprozess in ähnlicher Weise modificire wie der Alkohol, lässt sich annehmen, kommt aber therapeutisch wenig in Betracht. Auf das Blut wirkt er eigenthümlich zersezzend (s. Chloroform). Unmittelbar nach Aetherinhalationen findet man das Blut nach Lassaigne und Gorup-Besanez reicher an Wasser, ärmer an Blutkörpern und auffallend reich an Fett. Weber (New-York. Monatschr. 4. 1852) fand das Volum der Blutzellen vermehrt, deren Form unregelmässig, die Wärme vermindert, Fette und Hämatin aufgelöst; die festen Theile trennten sich schneller von den flüssigen. Auf die Cirkulation wirkt er gleich dem Alkohol lebhaft, aber, wegen schneller Verdunstung flüchtig anregend, wobei dieselbe Art der Einwirkung auf das sympathische System wie beim Alkohol anzunehmen ist; der Puls nimmt an Frequenz und Stärke zu, doch ist auch diese Wirkung flüchtig. Auf das Cerebrospinalsystem wirkt der Aether sehr verschieden, je nach der Art der Einführung und der Dosis, bald excitirend, bald narkotisirend, Wir haben es hier nur mit der Excitation zu thun und sprechen von der Aethernarkose beim Chloroform. Die Excitation erfolgt schnell, da der Aether bei seiner Verflüchtigung sich schnell allen Theilen des Nerven-

systems mittheilt. Sowohl das empfindende als das bewegende System nehmen hieran Theil und indem ihre Thätigkeit gleichmässig erhöht wird, ist der Aether im Stande, die namentlich im Verlaufe akuter Blutkrankheiten eintretenden motorischen und sensitiven Paralysen zu beseitigen. Seine antispasmodische Wirkung ist dieser ganz gleich und gleichfalls eine excitirende. Wir erkennen im Krampf keine wirklich erhöhte Motilität, sondern finden in der partiell oder allgemein erfolgenden Kontraktion nur eine pervers und einseitig sich äussernde, bei Fortdauer des Zustandes sehr oft in Paralyse übergehende, also verminderte Thätigkeit des motorischen Systems, entsprechend den neuralgischen Zuständen in Krankheiten der hinteren Rückenmarksstränge, welche der völligen Empfindungslosigkeit vorhergehen. Der Aether, indem er die Krämpfe beseitigt, wirkt excitirend, also regulirend auf die motorische Thätigkeit. Man hat auch jene Krämpfe und Neuralgien dadurch zu erklären gesucht, dass man annahm, sie seien einseitige Steigerungen gewisser nervösen Thätigkeiten und die Aetherwirkung bestehe demnach in einer Excitation des anderen minder thätigen Systems, d. h. des empfindenden bei Krämpfen, des motorischen bei Neuralgien. Alles diess, sowie unsere eigene Theorie ist aber sehr unerquicklich, da man über Krämpfe und Neuralgien, sowie überhaupt über Nervenleiden noch sehr wenig weiss, d. h. höchstens ihre Erscheinungen und Kombinationen, aber noch nicht ihr Wesen kennt, sich also hüten muss, plausible Theorien für Thatsachen anzusehen. Ob und welche Veränderungen durch Aetheranwendung im Nervensystem vorgehen, soll bei Chloroform gezeigt werden; ob aber die wirklich anzunehmenden Veränderungen auch bei der Aetherxcitation mit ins Spiel kommen, wissen wir nicht. Auf der äussern Haut verdunstet der Aether schnell und erzeugt beträchtliche Kälte; hindert man dagegen seine Verdunstung, so wirkt er stark reizend und Entzündung erregend, also ableitend.

Therapeutische Anwendung. (Die Anwendung als Anästheticum s. bei Chloroform.) I. Innerlich. 1) Als eins der kräftigsten antispasmodischen und somit auch die bei Krämpfen auftretenden Schmerzen beseitigendes, die Cirkulation und Respiration lebhaft anregendes Mittel. a) Krämpfe im Bereich

[redacted]

des Darmkanals: Krampferbrechen, Gallensteinkolik (das Durand-Fardel'sche Mittel s. bei Terpenthinöl), Cholerakrämpfe, Bleikolik, Flatulenz; in letzterer Hinsicht nicht geeignet, da der Aether selbst Flatulenz macht. b) Krämpfe im Bereich der Respirationsorgane: Keuchhusten, Krampfasthma passen eigentlich nicht für den Aether, besonders wenn starker Husten dabei vorhanden ist, welcher durch Aether konstant gesteigert wird. c) Krämpfe im Bereiche des Urogenitalsystems. Man hat ihn gelegentlich gegen Nierensteinkolik, schmerzhafte, krampfhafte oder zu schwache Wehen innerlich empfohlen, doch leistet er nichts Erhebliches. — 2) Bei Cerebrospinal- und Gefässparalysen im Verlauf akuter Blutkrankheiten, wenn nicht starke Kongestivzustände des Gehirns seinen Gebrauch kontradiciren: im Typhus, bei akuten Exanthemen, asiatischer Cholera, bei narkotischen Vergiftungen. Die kräftige Einwirkung auf Herz und Haut macht das Mittel besonders im asphyktischen Stadium der Cholera als eins der ultima refugia oft recht empfehlenswerth. Wenig Nutzen kann der Aether seiner Flüchtigkeit halber bei solchen Paralysen, Krämpfen und Neuralgien haben, die von Entzündungen oder Desorganisationen der Nervencentra selbst abhängen. 3) Bei Neuralgien der Gehirnnerven (Migräne) und Ohnmachten ist Aether, soweit er bei letzteren genommen werden kann, innerlich gereicht worden, und kann in der That durch Verstärkung des Blutzuflusses zum Gehirn wirksam werden. 4) Seine Wirkung gegen Bandwurm (Bourdier und Alibert) ist noch nicht hinreichend beglaubigt, da das beigefügte Dec. Fil. mar. wohl das Meiste gethan hat.

II. Aeusserlich. 1) Als Riechmittel, theils um direkt die verminderte Thätigkeit des Gehirns bei Ohnmachten, ausgehend von Hirnanämie, zu beseitigen, theils um durch vermehrten Blutzusfluss die Anämie zu heben. 2) Als Kältemittel unter Gestattung freier Verdunstung, in Form von Auftropfungen oder Einreibungen bei eingeklemmten Brüchen, Gebärmutterblutungen vor und nach der Entbindung, bei Entzündungen der Hirnhäute, bei Asphyxie der Neugebornen, bei kongestiven Kopfschmerzen; anämische Kopfschmerzen werden

besser durch Aether als Riechmittel oder innerlich beseitigt. 3) Auf Baumwolle getropft bei Zahn- und Ohrenschmerzen oder Schwerhörigkeit in den hohlen Zahn oder in das Ohr einzulegen. 4) Aetherinhalationen (nicht bis zur Narkose) will Rouxeau (Rev. méd. chir. März 1851) gegen chronische Bronchitis, Baumgärtner (Neue Behandlung der Lungenentzündung etc. Stuttg. 1850) gegen Pneumonie, Keuchhusten, Emphysem, Bronchialkatarrh mit Erfolg angewendet haben. 5) Aetherklystire hat zuerst Hasse (1—$2^1/_2$ ʒ auf 4 ℥ Wasser) bei Eplepsie mit palliativem Nutzen, neuerdings Baumgärtner (a. a. O.) angewendet. Sancery (Journ. de Toulouse Juill. 1849) empfiehlt sie gegen Hysterie (4 Grmm. Aether auf 125 Grmm. Wasser).

Pharmaceutisch wird der Aether zur Darstellung einiger Tinkturen und Extrakte angewendet.

Gabe und Form: Innerlich zu 5—50 und mehr Tropfen auf Zucker oder, weniger passend, in Mixturen. Die Pharm. Saxon. hat ad gtt. XX!. Aeusserlich zu 10—100 Tropfen zu Einreibungen oder als Kältemittel; zu Klystiren ℈j—ʒjj.

Präparate: 1) Spiritus sulphurico-aethereus (Pharm. Saxon.) s. Liquor anodynus mineralis Hoffmanni: Aeth. sulph. ℥jv, Spir. Vin. rectfss. ℥xjj zusammen destillirt. Wasserhell, nach Aether riechend, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben. Spec. Gew. 0,840—0,850. Innerlich zu 10—30 Tropfen (ʒj=120 Tropfen) in denselben Fällen wie den Aether. 2) Die Pharm. Lond. hat einen Spir. aetheris sulphurici compositus; Aeth. ℥vjjj, Spir. Vin. ℥xvj, Aetheroleum (Weinöl) ʒjjj.

Die Gegenmittel gegen Aethervergiftung sind dieselben wie bei Alkohol und Chloroform (s. d.)

3) Aceton.

Synonyme: Oenyloxydhydrat. Oenylalkohol.

Bereitung nach Gmelin: Ein essigsaures Salz, am Besten rer Kalk oder Baryt — weil diese zu ihrer Zersetzung keiner so Temperatur bedürfen wie das Kali- oder Natronsalz, bei deren De-

[redacted]

illation viel Aceton in Brenzöl zersetzt wird — werden der trockenen Destillation unterworfen.

Eigenschaften. Eine wasserhelle, dünne Flüssigkeit von durchdringendem, brenzlichen Geruch und scharf beissendem, kampherartigen Geschmack, mit Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältniss mischbar. Spec. Gewicht nach Liebig bei 18° 0,7921. $C_6 H_5 O + HO$. Schliesst sich nach Städeler ganz an die Aldehyde, namentlich das Bittermandelöl an.

Anwendung. Unter dem Namen Pyro-acetic spirit or naphta wurde das Aceton zuerst in England bei Phthisis der Lungen mit profuser Bronchialsekretion empfohlen, neuerdings von Cohn (Med. Centr. Ztg. 30. 1850), der eine Verlangsamung des Krankheitsverlaufs, Erleichterung des Hustens, der Expektoration und der Brustbeklemmung, sowie besseren Schlaf danach beobachtete.

Gabe: 10—20 Tropfen 3—4 Mal täglich. (Vergl. Quart. Med. Recorder Febr. — May 1850).

4) Chloroformium, Chloroform.

Synonyme: Formylchlorid, Chloroformyl, Superchloridum formylicum.

Bereitung. Man destillirt eine Mischung von 8 Th. Wasser, 1/4 Th. Weingeist und 1 Th. Chlorkalk, oder ein Gemeng von gleichen Theilen essigsaurem Kalk und Chlorkalk mit 5—6 Th. Wasser. In beiden Fällen wird das Formylchlorid durch Wasser aus dem Destillate gefällt, dann einige Mal mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium rektificirt (Löwig).

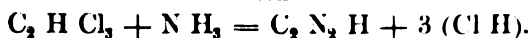
Eigenschaften. Wasserhelles, dünnflüssiges, durchdringend riechendes, süsschmeckendes Liquidum, siedet bei 60°, wird durch rasche Verdunstung fest, in Wasser unlöslich, mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar. Spec. Gew. 1,480, brennt sehr schwierig mit grüner Flamme. Zerfällt beim Erhitzen in C_2 Cl, H Cl und Cl und beim Durchleiten durch eine glühende Porzellanröhre in Chloracetylchlorid, Salzsäure und Kohle $(C_4 Cl_3) Cl_3 + 3 HCl + C_2$, geht durch Einwirkung von Chlor langsam in $(C_2 Cl) Cl_3$ über und giebt mit einer weingeistigen Kalilösung ameisensaures Kali und Chlorkalium, $C_2 H Cl_3$. Das Radikal Formyl = $C_2 H$. Mit destillirtem Wasser geschüttelt, darf das Chloroform sich nicht trüben, das alkoholartige wird opalisirend. Reines Chloroform darf nicht an Volumen abnehmen, wenn es mit einer Mischung aus gleichen Theilen Wasser und koncentrirter Schwefelsäure geschüttelt wird (Kessler). Eine Verminderung des Volumen würde Alkohol anzeigen. Alkoholhaltiges Ch. färbt sich mit Chromsäure oder 2fach chrom-

saurem Kali und Schwefelsäure grün (Cattel, Bremon); der Luft ausgesetzt, soll es sich unter Bildung von Chlor, Salzsäure u. a. Produkte zersetzen (Morson); es darf mit salpetersaurem Silber kein Chlorsilber bilden, kein Eiweiss koaguliren, sich nicht entzünden (?), die Haut nicht röthen(?!), (Berendt) S. hierüber Schneider (Wien. Ztschr. VIII. 10. 1852 und F. Hartmann Beitrag zur Literatur über die Wirkung des Chlorof. Giessen 1855). Nach Bremon (Bull. de Thér. Févr. 1853) bräunt sich alkoholisches Ch. mit Kalium und entwickelt saure Dämpfe. Es muss wenigstens 47°5 am Aräometer zeigen.

Physiologische Wirkung. Da es dem Zwecke dieses Handbuchs nicht entsprechen würde, auf alle einzelnen oft einander sehr widersprechenden Erzeugnisse der kolossalen Chloroformliteratur einzugehen, so fassen wir unter möglichster Sichtung der wichtigsten Erfahrungen das Wissenswertheste über die Chloroformwirkung unter folgenden Rubriken zusammen: 1) Uebergang des Aethers und Chloroforms in das Blut, Veränderung und Nachweisung des letzteren im Organismus. 2) Wirkung auf Blutmischung und Blutbewegung. 3) Wirkung auf das Nervensystem. 4) Ursache und Verhütung des Chloroformtodes. Von der Wirkung auf den Darmkanal und die Nieren weiss man nicht viel. Vermuthlich entsprechen dieselben der des Alkohols und Aethers, d. h. das Chloroform wirkt flüchtig excitirend, die peristaltische Bewegung fördernd. Im Harn soll es unverändert, nach Anderen in Ameisensäure oder Salzsäure verwandelt vorkommen. Auf der Haut erzeugt es gleich dem Aether bei freier Verdunstung Kälte, wird dieselbe gehindert, sehr starken Schmerz und entzündliche Reizung. Ueber seine Absorption von der Haut aus liegen übereinstimmende Erfahrungen noch nicht vor.

1) Uebergang des Aethers und Chloroforms in das Blut, Veränderung des Chloroforms im Organismus, Mittel letzteres nachzuweisen. Dass beide vermuthlich durch das Gefässsystem unmittelbar dem Blute zugeführt werden, wird durch das von fast allen Autoren bestätigte Vorkommen derselben in anderen Theilen nach Einführung durch Magen, Mastdarm und Lungen bestätigt. Man hat beide vorgefun-
Blute selbst (Prof. Ragsky und Snow, Month. Journ.

July 1850 u. A.), in der Leber, im Darmkanal, im Harn, in den Hirnhöhlen, mithin in den wichstigsten Substanzen, Systemen und Exkretionen des Organismus. Nach Jobert (Gaz. des Hôp. 72. 1853) erfolgt bei jugendlichen Individuen die Absorption des Ch. am schnellsten. Ein grosser Theil des Chloroforms wird unstreitig unzersetzt wieder durch die Lungen, vielleicht auch durch Darmkanal (Galle?), Haut und Nieren ausgeschieden; dass sich Salzsäure und Ameisensäure bilden könne, wurde schon erwähnt. Nicht ohne Wichtigkeit ist aber eine theorethische Deduktion von Prof. Pleischl (Wien. Wochenschr. 15. 1852). Derselbe weist die Möglichkeit der Blausäurebildung aus Chloroform im Blute nach. Chloroform hat die Formel $C_2 H Cl_3$, Blausäure $C_2 N_2 H$. Beide enthalten somit 2 gleiche Bestandtheile, nämlich $C_2 H$. Wenn nun auf irgend eine Weise innerhalb des Organismus die 2 Aeq. Chloroform austreten und an ihre Stelle 1 Aeq. Azot in die Verbindung eingeht, so wird Chloroform in Blausäure verwandelt. Diess kann durch Ammoniak, welches im Organismus vorkommt, geschehen. Chloroform ist $= C_2 H Cl_3$, Ammoniak $= N H_3$. Wenn also die 3 Mischungsgewichte Chlor im Chloroform sich mit den 3 Mischungsg. Wasserstoff im Ammoniak zu Salzsäure verbinden, so wird Azot im Ammoniak frei und kann sich mit den 2 C_2 H des Chloroform verbinden:



$$C_2 H Cl_3 + N H_3 = C_2 N_2 H + 3 (Cl H).$$

Nach der Atomentheorie besteht das Chloroform aus $C_2 H_2 Cl_6$, die Blausäure aus $C_2 N_2 H_2$, das Ammoniak aus $N_2 H_6$. Also sind hier 2 At. Azot, Chlor und Wasserstoff = 1 Mischungsgewicht, während beim Kohlenstoff Mischungsgewicht und Atomgewicht gleich bleiben. S. unten. Schneider (Wien. Ztschr. VIII. 10. 1852) empfiehlt für den Nachweis des Ch. 2 Methoden: 1) Da Ch. die Eigenschaft besitzt, leicht reducirbare Metalloxyde in alkalischen Flüssigkeiten regulinisch zu fällen, so wird die chloroformhaltige Flüssigkeit mit Kali und Silberlösung vermischt, einige Zeit stehen gelassen und dann [redacted]

des freien Chlors überzeugt hatte, den Beweis für das Dasein von Chloroform. 2) Verdünnte Kupfervitriollösung wird wie bei der Trommerschen Zuckerprobe angewendet; bei dieser wird das Oxyd zu Oxydul, durch Chloroform zu Kupfermetall in Form eines Metallringes an den Wänden des Gefässes reducirt. Indess ist der Nachweis des Ch. in Kadavertheilen nicht immer bestimmt zu führen. Schon der Chlorgehalt des Ch. bedingt bei Gegenwart von Basen leicht dessen Zerfallen; aber auch die stets vorhandenen Ammoniakverbindungen können dieses herbeiführen. Es können Salmiak und Blausäure gebildet werden (Cyanverbindungen sind ja dem Körper nicht fremd). Diejenigen Körper gehen am leichtesten in Cyanverbindungen über, welche diesen ihrer chemischen Konstitution nach am nächsten stehen. Das Ch. nun verwandelt sich sehr leicht in Ameisensäure, die Blausäure aber ist das Nitril der Ameisensäure und lässt sich sehr rasch durch stärkere Säuren oder alkalische Basen in ameisensaures Ammoniak verwandeln; letzteres dagegen kann durch Verlust von 4 Aeq. Wasser wieder in Blausäure umgewandelt werden.

Erkennung des Chloroforms im Blute und in den wichtigsten Eingeweiden (Bull. de Thér. Févr. 1852). Tourdes, Rigaud und Caillaud bedienen sich dazu folgenden Verfahrens. Ein Gasometer steht durch eine Glasröhre mit einer tubulirten Retorte, in der die zu untersuchenden Stoffe befindlich sind, in Verbindung. Von dieser Retorte geht eine Glasröhre aus, die in eine Porzellanröhre mündet, welche mit Fragmenten derselben Substanz erfüllt ist. An diese Röhre ist eine andere mit 3 Kugeln befestigt, in denen eine Lösung von salpetersaurem Silber befindlich ist. Ein Luftstrom von 6—8 Liter wird durchgeleitet, um das in den zu untersuchenden Stoffen enthaltene Chloroformgas fortzuführen. Die Porzellanröhre wird bis zum Rothglühen erhitzt, worauf sich Chloroform in Salzsäure und freies Chlor zersetzt, welche mit Silber einen Niederschlag bilden. Aus Thierstoffen, die kein Chloroform enthalten, bildet sich kein Niederschlag. Snow erweitert das Experiment noch dadurch, dass er in die R
e das Gas zu der Silberlösung führt, einen mit Stär

und Jodkalium bestrichenen Papierstreifen und Lakmuspapier bringt, deren ersterer sich bläut, während letzteres geröthet wird. Auch prüft er den Niederschlag nach einander mit Ammoniak, Salpetersäure und Aetzkalilösung. Er erhielt einen reichlichen Niederschlag noch aus einer Mischung von $^1/_{100}$ Grmm. Chloroform und 1000 Grmm. Wasser; Bläuung des Jodprobepapiers, sowie Röthung des Lakmuspapiers mit 1 Tr. Chloroform, 50 Tr. Alkohol und 32 Grmm. Wasser.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem und die Respiration. a) Auf die Blutmischung. Ziemlich konstant hat man, aber freilich nur in Leichen, von an Chloroformvergiftung Gestorbenen ein dunkles flüssiges Blut und Schlaffheit des Herzens beobachtet. Doch beweisen diese Erscheinungen nicht viel, da es ebensogut solche sein können, die erst in der Leiche nach Chloroformmissbrauch eintreten oder durch die Asphyxie bedingt werden. Meinel (Oppenheim's Ztschr. 2. 1849) legt auch auf die von Einigen beobachtete Vermehrung des Wassers, Verminderung des Fibrins und der Blutzellen zur Erklärung der physiologischen Wirkung kein grosses Gewicht. Gorup-Besanez' (Arch. f. phys. Heilk. VIII. 6 u. 7. 1849) Untersuchungen über den Einfluss des Aetherisirens auf die Blutbeschaffenheit (hellere Farbe, Aethergeruch, Gezacktsein der Blutkörper, Verminderung derselben, Vermehrung des Wassergehalts) können im Verein mit den widersprechenden Angaben über den Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft bei Aetherisirten (Bibra, Harless, Ville und Blandin) nur dazu dienen, die Annahme einer ursprünglich chemischen Wirkung dieser Mittel auf das Blut um so zweifelhafter zu machen (Riedel). Gegen Robin's (Gaz. des Hôp. 11. 1850) auf die Prämisse der direkten Abhängigkeit der Lebensenergie von der Quantität der Verbrennung des Blutes gestützte Ansicht, dass Aether und Chloroform durch Hemmung der Blutkombustion, durch gehindertes Arteriellwerden des Blutes die Sensibilität und Kontraktilität vermindern und im höheren Grade Asphyxie bedingen (einen Ansicht, die Liebig zuerst vom Alkohol geltend machte), hebt Snow mit Recht hervor, α) dass der Kohlen- und Wasserstoff von Fett, Stärke,

Zucker und Gummi sich ebenso wie die Alkoholbestandtheile mit dem Oxygen des Blutes zu Kohlensäure und Wasser verbinden, ohne narkotisch zu wirken; β) dass der C- und Hgehalt des Aethers und Chloroforms nicht hinreichend ist, um durch Verbindung mit dem O des Blutes solche Erscheinungen hervorbringen zu können; γ) dass das gleichzeitige Einathmen von mehr (reinem) Sauerstoff die narkotische Wirkung von Alkohol Aether und Chloroform nicht hindert. Endlich ist auch die von Bellini (Gaz. méd. 14. 185 end gemachte Ansicht von der mechanischen Wirkung des ers beim Einathmen nicht haltbar, der zufolge derselbe zuer e Erweiterung der Lungenzellen, hierdurch eine Anhäufung d Blutes in Lungen und Gehirn und somit Anästhesie bewirke; lenn 1) entsteht Anästhesie auch bei Applikation durch andere Organe, z. B. den Mastdarm, 2) ist das Gehirn durchaus nicht imm er, sondern sogar ziemlich selten nach dem Tode auffallend blutreich gefunden worden. Es lässt sich also von Seiten einer veränderten Blutmischung weder die excitirende Wirkung des Chloroforms und Aethers in kleinen Gaben, noch deren narkotisirende in grösseren nachweisen. Prof. Tabourin (Gaz. hebdom. I. 36. 1854) sucht darzuthun, dass unabhängig von der specifischen toxischen Einwirkung, Aether und Chloroform bei ihren der Blutwärme nicht ganz fern stehenden Siedepunkten (36 und 60), vielleicht auch durch Entwickelung von Gasen innerhalb der Gefässe auf mechanischem Wege ähnliche Symptome und Nachtheile herbeiführen können, wie Lufteintritt in die Gefässe. b) Wirkung auf die Blutbewegung und Respiration. Kleine Gaben von Aether und Chloroform wirken dem Alkohol insofern ganz analog, als sie die Blutbewegung durch eine direkte Excitation der vasomotorischen Nerven steigern und somit die Se- und Exkretion der Organe, den Stoffumsatz fördern. Dieselbe Theorie der excitirenden Wirkung, die wir beim Alkohol anführten, lässt sich gewiss auch für Aether, Chloroform und andere Mittel benutzen. Diese Pulsfrequenz findet sich nur, ehe Narkose eintritt. Sobald diese sich zu zeigen anfängt, nimmt der Puls an Frequenz ab. Lenz (Inaug. Diss. Dorpat 1853) fand, dass während einer 1—2 stünd. Chloroformnarkose bei

[redacted]

Thieren, die Pulsfrequenz gleich blieb, der Seitendruck etwas weniges, die Stromschnelle (vermuthlich in Folge direkter Einwirkung auf die Blutmasse, aber unabhängig von den beiden anderen Momenten) bedeutend vermindert wurde. Bei fortgesetzter Einwirkung des Chloroforms wird der Herzschlag endlich unfühlbar und überdauert entweder die Respiration, namentlich wenn das Chloroform verdünnt applicirt wurde, oder cessirt vor derselben, wenn diess in zu koncentrirtem Zustande geschah. Im ersteren Falle ist Rettung möglich, im zweiten kaum. Weniger bedenklich ist die Sache beim Aether, weil dem Aethertode lange Zeit Warnungssymptome vorausgehen und selbst wenn das Athmen aufhört, der Herzschlag doch noch lange fortdauert. Hierüber haben wir das Nähere unter „Tod durch Chloroform" zu berichten. (S. d.) Beim Einathmen des Aethers oder Chloroforms entsteht Anfangs oft ein lästiger Husten, selten so starke dyspnoische Erscheinungen, dass das Verfahren einzustellen wäre. S. hierüber das Nähere bei „Wirkung auf das Nervensystem, Chloroformtod und Art der Anwendung".

3) Wirkung auf das Nervensystem. Dass Aether und Chloroform in kleinen Gaben in ähnlicher Weise wie der Alkohol erregend auf das gesammte Nervensystem einwirken, wurde schon bei Alkohol und Aether erwähnt. Hier handelt es sich blos um die bei stärkeren Graden der Einwirkung eintretende Narkose. a) Bild der Aethernarkose nach J. Weiger (Beweis der Unschädlichkeit des Schwefeläthers. Wien 1850). Der Prozess der Aethernarkose durchläuft von seiner Entwickelung bis zur Rückkehr des ungetrübten Bewusstseins mehrere Zeiträume. Unmittelbar nach den ersten Einathmungen tritt ein Gefühl von Ameisenlaufen über den ganzen Körper, vorzüglich in den Extremitäten, und ein dem Rasseln eines Eisenbahnzuges ähnliches Ohrensausen ein. Diess sind die Vorläufer der Narkose. Nun beginnt das Gefühl abgestumpft zu werden, so dass Nadelstiche keinen Schmerz mehr verursachen, während Gehör und Gesicht geschärft erscheinen, weshalb auch nicht selten Täuschungen dieser Sinne beobachtet werden. Diese Erscheinungen bezeichnen den ersten Zeitraum. Nach wenigen Sekunden tritt, namentlich bei Vollblütigen, eine

Bindehaut oder des ganzen Gesichts ein. Der Pa-
mehr, hört aber Alles, das Athmen wird schneller
Diese Erscheinungen bezeichnen das zweite St-
ritten, dessen Eintritt durch das Thränen der Augen
wird, erlischt auch das Gehör, die willkürlichen Mu-
affen, das Athmen wird tief und schnarchend. Die
zum vollen Bewusstsein durchläuft dieselben Zei-
ur in umgekehrter Ordnung, so dass das Gehör, wel-
zt verschwand, zuers lerkehrt, dann erst fängt Pa-
uen und zuletzt erst zu n.

Bild der Chloroform arkose. Nach Inhalatation
roformdämpfen tritt Na se ein. Die Erscheinungen
lassen sich in drei Sta n eintheilen. Diese Stadien
ach nach Dr. F. Hartma n (Beitr. zur Lit. über die
g des Chloroform. Giessen 1855) folgendermaassen zu
nen:

1. Stadium. Es zeigt zuerst eine Alienation der Seelenäusserung an. — Ehe wir einen Einfluss auf das Gefässsystem, oder einen sichtbaren Reiz auf die Centralorgane der Nervensysteme ausgeübt sehen, geht den Kranken die Kraft geordnet zu denken und die von Aussen empfangenen Eindrücke zu verwerthen, verloren. Vorübergehend treten Ohrensausen, Flimmern vor den Augen oder andere Reizerscheinungen auf. Stellt man den Kranken auf die Füsse, so vermag er nur von einer Stelle zur andern zu taumeln; er hat bereits die Kraft, seine Schritte zu reguliren, in Etwas verloren. Durch das vergebliche Bemühen, die von Aussen erhaltenen Eindrücke mit den hinzugetretenen Hallucinationen in Einklang zu bringen, beunruhigt, werfen sich die Kranken hin und her. Die Augen sind hierbei geschlossen oder geöffnet. Die Bilder sind in den seltensten Fällen beängstigender Art, meistens sind es liebliche Phantasmen, die den Ideenkreis des Kranken ausfüllen. Der Puls ist nicht frequent, die willkürlichen Bewegungen sind nicht aufgehoben, sie werden aber so ausgeführt, dass sie dem jedesmaligen Ideenkreise des Kranken sich anpassen: sie gehorchen also dem Willen der veränderten Geistesthätigkeit. Durch Anrufen können die Kranken für kurze Zeit der Aussenwelt wiedergegeben

[redacted]

werden, so dass sie auf die an sie gerichteten Fragen richtig antworten. Gelingt es uns, in die Ideenkreise der Kranken einzudringen, so werden unsere Fragen, insoweit sie sich in ihren Phantasien bewegen, d. h. insofern sie das Bild der krankhaften Träume zu treffen vermögen, richtig beantwortet und wir können dann oft aus den Kranken die geheimsten Gedanken herausfragen. Ein starker Wille jedoch vermag diesen Zustand entweder abzukürzen oder ganz abzuhalten. Das Auftreten mehr oder weniger klonischer oder tonischer Krämpfe kündet den Uebergang in das zweite Stadium an. Da die Erscheinungen Folgen des gereizten Nervensystems sind, so hat man dieses Stadium auch das *Stadium irritationis* genannt.

Das Verhalten gegen die Chloroforminhalationen ist je nach den Individualitäten verschieden. Alle Kranken haben zuerst einen Abscheu vor denselben und kündigt sich die Aengstlichkeit besonders durch tiefe, gezwungene Athemzüge an. Das Chloroform erregt zuerst das Gefühl der Kälte auf den Lippen, in der Nase und im Munde, dem später das des Brennens folgt. Die Speichel- und Thränensekretion ist vermehrt, ein geringes Hüsteln, das aber schnell wieder verschwindet, weil die Nerven der zuerst afficirten Stellen (Mund, Larynx, Trachea) auch zuerst in gewissem Grade abgestumpft werden, befällt die Kranken; oft auch ein sehr schnell vorübergehender Glottiskrampf. Alle diese Erscheinuugen rufen einen grössern oder geringern Widerstand gegen die Inhalationen hervor und zeichnet sich hier der kräftige und von der Nothwendigkeit überzeugte Geist vor Allem aus. Oft sind auch die von den fixen Ideen hervorgerufenen Bewegungen so stark, dass man mit aller Kraft dagegen ankämpfen muss, was bei kräftigen Menschen oft bedeutende Anstrengungen erfordert. Säufer sind besonders diesen Uebelständen unterworfen. Oft fehlen aber auch alle diese heftigen Symptome. Der Kranke behält das Gefühl des Wohlseins, der Ruhe, der Leichtigkeit des Körpers und die lieblichen Träume, welche seine Seele von den ersten Inhalationen an fesselten, setzen sich in einem tiefen und festen Schlaf fort. — Die Dauer des ersten Stadiums ist verschieden, bei Säufern ist sie am längsten.

2. *Stadium.* Der Kranke liegt in tiefem Schlafe, meist

mit geschlossenen Augen. Die Bulbi sind nach oben und innen gekehrt. Die Pupille ist erweitert. Der Sphincter und Levator palpebrae haben ihre Energie verloren, so dass das geöffnete Auge offen bleibt. Der Kranke ist unvermögend, Eindrücke von Aussen aufzunehmen; die Empfindung und willkürliche Bewegung sind gänzlich aufgehoben. Die Sinnesfunktionen verschwinden in der Art, dass zuerst der Olfactorius seine Empfänglichkeit einbüsst, dann sich der Geschmack verliert, weiter das Gesicht und schliesslich das Gehör. Die Gefühllosigkeit verbreitet sich von den Spitzen der Finger und Zehen (Plantarseite) über die ganze Cutis (Schanz). Die Extremitäten hängen schlaff herunter. Die Herzkontraktionen sind schwach und langsam (50 in der Minute). Die Respiration (meistens Abdominalrespiration) ist tief und selten. Oft wird die Inspiration angehalten, worauf dann die Exspiration mit einem Ruck erfolgt. Das Gesicht ist bleich, aber nicht entstellt, die Hauttemperatur nach Dumeril und Demarquay um 1—2° R. vermindert, der Körper manchmal mit Schweiss bedeckt. Dieses Stadium hat man das Stadium depressionis genannt.

Sowie im ersten Stadium, so sind auch in diesem die Erscheinungen manchem Wechsel unterworfen. Häufig tritt Erbrechen und unwillkürlicher Abgang des Urins und der Fäces ein. Die Kranken sollen oft sehen, dass ihnen etwas geschieht, ohne Miene zu machen, der Läsion Einhalt zu thun, Andere sollen schreien, als ob sie Empfindung hätten, aber beim Erwachen nichts davon wissen. Dieses Stadium genügt für alle Operationen. Seine Dauer kann mit gehöriger Vorsicht sehr lange hinausgezogen werden.

3. Stadium. Dieses Stadium begreift den Uebergang der Paralyse auf diejenigen Nervencentra, denen die Funktionen der Respiration und Cirkulation obliegen. Respiration und Puls werden seltener, unregelmässig, die Haut des Kranken bedeckt sich mit kaltem klebrigem Schweiss, das Gesicht nimmt die Züge des Todes an und wenn nicht schnelle Hülfe eintritt, so stirbt der Kranke. Man hat dieses Stadium auch das Stadium paralyseos genannt.

Ob man die Chloroformnarkose in drei Stadien oder, wie

[redacted]

manche Beobachter wollen, in zwei theilt, hat nach **Hartmann** nur einen theoretischen Werth. Es ist schwierig, im Allgemeinen die einzelnen Grenzen der Stadien zu bezeichnen und deshalb werden alle diese Eintheilungen etwas hinkend sein. Von praktischer Bedeutung ist nur, den Zeitpunkt der Narkose zu wissen, in welchem eine bestimmte Operation ausgeführt werden kann. Um diesen zu bestimmen ist es nöthig, die Wirkung des Chloroforms in ihrer Kontinuität zu betrachten mit Rücksicht auf die Ordnung, in welcher die Centraltheile des Nervensystems afficirt werden.

Flourens stellte die Reihenfolge in der Art fest, dass zuerst die Hemisphären des grossen Gehirns, dann das kleine Gehirn, darauf die Medulla spinalis und zuletzt die Medulla oblongata und der Sympathicus afficirt würden. Hartmann's Beobachtungen stimmen mit dieser Reihenfolge überein. Sehen wir von den örtlichen Reizungen ab, so zeigt sich die erste Wirkung des Chloroforms in den Organen, welche dem Seelenleben vorstehen. Die ursprünglichen Ideen kommen in einer veränderten Form zum Vorschein; Temperament, Macht des Willens u. s. w. bewirken Modifikationen.

Welche Theile des Gehirns dem Seelenleben vorstehen, kann bis jetzt nicht bestimmt werden. Man verlegte den Sitz der Seele in die Grossgehirnlappen, weil mangelhafte Entwickelung, Ausschneiden derselben bei Tauben, häufig mit Stumpfsinn begleitet waren. Diesen Thatsachen stehen aber auch andere entgegen, wo grosse Massen der Grossgehirnlappen durch Verwundungen etc. zerstört wurden, ohne dass die geringste Abweichung von den normalen geistigen Funktionen eingetreten wäre. (Näheres hierüber in Ludwig's Physiologie. 1. Bd. pag. 452 u. 455.)

In dem Fortschreiten der Wirkung sehen wir dasjenige Centrum des Nervensystems ergriffen, welches die Bewegungen regulirt. Hier können wir die Experimente an Thieren verwerthen. Die erste auffallende Wirkung zeigt sich in dem Verluste des Gleichgewichtes. Die Thiere vermögen nicht, in regelmässigen Schritten vorwärts zu gehen, sie wanken von einer Seite zur andern. Charakteristisch ist noch für diese Wirkung das

Hin- und Herwiegen des Oberkörpers bei den Kaninchen. Schliesslich verliert der Körper das Gleichgewicht vollständig und fällt zur Erde. (Hartmann.)

Nach Flourens' und Hertwig's Versuchen steht das kleine Gehirn der Verbindung von Bewegungen zu einem gewissen Zweck (Coordination der Bewegungen) vor, und somit glaubt Flourens in der Störung des Gleichgewichts eine Affektion des kleinen Gehirns zu sehen. Da jedoch die erstere Behauptung durch zahlreiche Fälle von Verletzungen des kleinen Gehirns widerlegt ist, so kann die Störung des Gleichgewichts nicht bloss von einer Affektion des kleinen Gehirns abhängen.

Unmittelbar hieran schliesst sich die Affektion der Medulla spinalis, und zwar in der Art, dass die Sensibilität der peripherischen Nerven sowie die aus denselben resultirende Reflexthätigkeit aufgehoben werden. Der Zeitpunkt, in welchem die Sensibilität aufhört, lässt sich durch Prüfung ermitteln. Die Thätigkeit der motorischen Nerven erlischt zuletzt und werden die Muskeln hierdurch in den Zustand der Relaxation versetzt. Zwischen dem Erlöschen der Sensibilität und dem Auftreten der Muskelrelaxation liegt oft nur ein sehr kurzer Zeitraum, oft treten beide Erscheinungen zugleich auf.

Mit dem Aufhören dieser letzten Thätigkeiten sind die Funktionen des animalischen Lebens für die Aussenwelt aufgehoben und nur die Organe des vegetativen Lebens noch in Wirksamkeit: die der Respiration und der Cirkulation. Das Centrum der Respiration liegt in der Medulla oblongata und bestimmte Flourens die Stelle ganz genau. Das Organ, welches der Cirkulation vorsteht, ist der Sympathicus. Von diesen beiden wird wiederum die Medulla oblongata zuerst in der Art afficirt, dass die Athembewegungen immer seltener werden und schlüsslich aufhören und der Sympathicus zuletzt, worauf ein Stillstehen des Herzens erfolgt. Die Herzthätigkeit erlosch bei Kaninchen in 15 — 20 Sekunden im Mittel nach Sistirung der Respiration. Bei Katzen war der Unterschied etwas länger. (Hartmann.)

Werfen wir nun die Frage auf, auf welche Weise wirkt das Chloroform, so stossen wir auf verschiedene Ansichten, von welhen keine erwiesen ist. Das Chloroform kann entweder direkt

[redacted]

wirken, indem es durch das Blut den Nervencentren zugeführt wird, oder indirekt, indem es eine Veränderung des Blutes bedingt, welche die eigenthümliche Wirkung auf das Nervensystem zur Folge hat. Wäre letzteres der Fall, gleichviel ob durch blosse Kontaktwirkung oder durch Zersetzung des Chloroforms, so müssten die Zersetzungsprodukte nachgewiesen werden können, was bis jetzt weder im Blute noch in den Exkretionen geschehen konnte. Dass das Chloroform den Fettgehalt des Gehirns vermindere (durch Lösung des Fettes nach v. Bibra), ist sehr schwer zu entscheiden, da diese Untersuchungen zu den schwierigsten gehören und ihnen die Genauigkeit der Vergleichung fehlt. Wenn auch der Fettgehalt des Gehirns eines Kaninchens ungefähr bestimmt ist, so kann für eine so kleine Differenz, wie sie durch die Chloroforminhalationen entstehen muss, die Kenntniss des ungefähren Fettgehaltes nur von geringem Nutzen sein. — Wie wäre überhaupt das Wiedererwachen nach dieser Ansicht zu erklären? — Valentin will eine eigenthümliche Veränderung der Moleküle des centralen wie peripherischen Nervensystems durch Chloroform bedingt wissen. — Pappenheim und Good suchen die Wirkung des Chloroforms in einer Destruktion der Nervenform, weil die Nervenscheiden gekraust und das Nervenmark koagulirt und granulirt erscheine. Diese Erscheinungen zeigen sich indessen nach Hartmann auch unter dem Mikroskope, wenn man den Nerven mit kaltem Wasser behandelt. Für die direkte Wirkung des Chloroforms sprechen (ausser dem Fehlen der etwaigen Zersetzungsprodukte) die Exhalation desselben durch die Lungen und der direkte Einfluss auf den blossgelegten Nerven.

Flourens stellte die Behauptung der direkten Wirkung auf und führte als Beweis derselben das Ergriffenwerden der Centralorgane des Nervensystems in einer gewissen Ordnung an. So mangelhaft freilich dieser Beweis ist, so wenig spricht aber auch der Einwurf der Gegner, dass diese Erscheinung von verschiedener Widerstandsfähigkeit abhänge, für die indirekte Wirkung. (Hartmann.)

Bouisson stellt die Reihenfolge in den einzelnen Theilen des Nervensystems so zusammen: a) allgemeine Aufregung,

b) Unterdrückung des Fühlens und Wollens, Aufhören der willkürlichen und Reflexbewegung. (Hartmann.)

Man hat nach Chloroformanwendung Zucker im Harn vorgefunden. Sein stärkeres oder schwächeres Auftreten scheint von der stärkeren oder schwächeren Affektion der Medulla oblongata abhängig zu sein. Die Beziehung der Chloroformwirkung zum Herzen und das übrige hier nicht Erwähnte über die Wirkung des Chloroform s. bei Ursachen des Chloroformtodes. Ueber die Wirkung des Chloroforms auf die Genitalien s. Anwendung in der Geburtshülfe.

Verschiedenartige Empfänglichkeit gegen Chloroform. Vergleichen wir die bei den einzelnen Individuen oft ausserordentlich verschiedene Stärke der Wirkung, so lässt es sich nicht leugnen, dass mancherlei Umstände auf dieselbe Einfluss gewinnen können, dass mithin deren Kenntniss für die Sicherheit der Chloroformirten von grosser Wichtigkeit ist. Viel ist darüber noch nicht bekannt. Giraudet (Compt. rend. XXXIX. 14. 1854) hält die durch drückende Kleidungsstücke, namentlich Korsets bedingte Behinderung der Zwerchfellsrespiration für eine Ursache gefährlicher Wirkungen. Ancelon (Compt. rend. XXXIX. 15. 1854) fand, dass die Anästhesie um so schneller eintritt und mit um so weniger Gefahren verbunden ist, je länger der Magen leer und je lebhafter im Allgemeinen die Absorption ist. Ueberfüllung des Magens bedingt Gefahr (A. zählt 25 Todesfälle durch Chl., 5 durch Aether), wenn es nicht gelingt, den Magen zu entleeren. Im Zustande der Magenerfüllung erfolgt dieselbe überhaupt schwer, meist unvollständig, oft gar nicht und bedarf es sehr bedeutender Chloroformmengen. Die Kranken sträuben sich hartnäckig und, wenn trotzdem das Chloroformiren fortgesetzt wird, erfolgen Ohnmachten und Tod. Sanguinische, muskulöse und lymphatische Konstitutionen widerstehen den hypnotischen Einwirkungen des Chl. mehr als biliöse und nervöse, Männer mehr als Frauen, Greise mehr als Kinder.

Clemens (Arch. f. phys. Heilk. XIII. 4. 1854) beobachtete geradezu eine Chloroformidiosynkrasie, die sich alsbald durch das heftige Sträuben der Kranken zu erkennen giebt, neben einer

[redacted]

Art von Chloroformhunger, wobei der Kranke nicht genug Chl. bekommen kann und sehr schwer in Schlaf verfällt. Alles was die Innervation des Rückenmarks stört, namentlich Excesse in venere bedingen eine ausserordentliche Receptivität gegen Chl., namentlich aber leicht den Tod. Jobert (Gaz. des Hôp. 52. 1855) fand Herz- und Hirnkranke, erschöpfte und anämische Personen sehr empfänglich. Personen mit ohnedies seltenem Herzschlage sind besonderer Aufsicht zu unterwerfen.

Gefährliche Wirkungen des Chloroforms, Ursachen des Chloroformtodes. Bald nachdem C. T. Jackson in Boston zuerst auf den therapeutischen Nutzen der Aetherinhalationen aufmerksam gemacht und Simpson in Edinburg ein Gleiches von dem Chloroform geltend gemacht hatte, erhoben sich einzelne Warnungsstimmen. Seitdem sich nun in der neueren und neuesten Zeit die Zahl der Todesfälle durch Chloroform in bedenklicher Weise vermehrt hat, seitdem man gefunden, dass gegen Sédillot's Ausspruch selbst reines Chl. bei der vorsichtigsten Anwendung unter Aufsicht erfahrener Aerzte tödten könne, seitdem es sich ergeben hat, dass die meisten Gegenmaassregeln nicht allenthalben stichhaltig sind, dass Todesfälle mit oder ohne Anwendung von Inhalationsapparaten selbst bei reichlichem Zutritte von atmosphärischer Luft vorkommen können, ist man mit Recht von der gar zu freigebigen Verabreichung des Chl. zurückgekommen und hat dessen Anwendung nur auf die dringendsten Fälle beschränkt, Ohne das Chl. an sich verwerfen zu wollen, müssen wir entschieden dazu rathen, dessen Wirkung erst noch viel genauer zu prüfen, namentlich die Ursachen der Gefahren und des Todes durch Chl. noch genauer kennen zu lernen, ehe man den Kranken mit Gefahr ihres Lebens eine Erleichterung von Schmerzen gewährt. Wie die Sachen jetzt stehen, ist jede Anwendung der Chloroforminhalationen als Hypnoticum eine Maassregel, deren Gefährlichkei am allerwenigsten durch die statistische Aufführung so und so vieler glücklicher Fälle, oder durch den Ausspruch eines Praktikers, dass ihm nie etwas Unglückliches in dieser Hinsicht begegnet sei, sich hinwegräsonniren lässt. War doch in Paris in 7 Jahren kein Todesfall durch Chloroform vorgekommen, als der

bekannte Richard'sche eintrat. Man sollte denken, die Fälle, welche Richard (Bull. de Thér. Avr. 1854), Egeberg (Norsk. Mag. Bd. 7. Nr. 3), Valette (Gaz. des Hôp. 153. 1853), Bickersteth, Dunsmure (Month. Journ. Nov. 1853), Mackenzie (ebendas.), Paget (Lancet Oct. 1853) und Andere mittheilen, sollten zu manchen Reflexionen Veranlassung geben. (Vergl. auch N. Berend „Zur Chloroformkasuistik", Hannover 1850, und „Zur Chloroformfrage", Breslau 1852). Was also zunächst die eigentlichen Todesursachen nach Anwendung von Chl. anlangt, so ist man darüber noch keineswegs einig und im Klaren. Mir scheint, dass es deren mehrere gebe und, abgesehen von besonders disponirenden, gar nicht, oder nur auf unsichere Weise zu diagnosticirenden Körperverhältnissen (z. B. Fettentartung des Herzens) der Tod bald durch Asphyxie, bald durch Synkope, bald unter Umständen, die weder auf die eine noch auf die andere Art zu erklären sind, eintreten könne, eine Betrachtung, die mich das Chloroform, trotz aller Humanitätsdeklamationen, nicht gerade zu den glücklichsten medicinischen Errungenschaften der Neuzeit rechnen lässt. — Robert nimmt drei Todesursachen: Asphyxie, Synkope und „Sideration" an. 1) Asphyxie hält er (gegen Maisonneuve) für die seltenste Ursache, glaubt auch, dass weder die etwa eintretende spasmodische Kontraktion im Larynx (Maisonneuve), noch die Salivation und vermehrte Schleimabsonderung (Bonisson und Demarquay) tödtliche Folgen bedingen, und meint, mit Denonvilliers, dass von Seiten der Asphyxie überhaupt keine grosse Gefahr zu befürchten sei.

Dagegen glaubt Hartmann (a. a. O.), dass in den Fällen, in welchen alle Vorsicht gebraucht wurde, das Chl. rein war und dennoch der Tod eintrat, dass derselbe durch Aufhebung der Funktion der der Respiration vorstehenden Nervencentren und zwar direkt durch das Chloroform herbeigeführt werde und giebt hierfür folgende Gründe an:

a) Die Respiration hört zuerst auf und eine Unregelmässigkeit wird in ihr zuerst wahrgenommen; b) es gelingt, das gesunkene Leben durch künstliche Respiration wieder aufzurichten [illegible]rzaktionen hören in Fol[illegible]ten Respiration auf.

2) Die Zufälle der Synkope sind weit gefährlicher und häufiger als die der Asphyxie, letzteres namentlich auch wegen der während der chirurgischen Operation einwirkenden Veranlassung zur Synkope: besonders Schreck-, Blutverlust u. a. Der Eintritt ist so plötzlich, dass oft in wenigen Augenblicken der Puls nicht mehr fühlbar und das Leben erloschen ist. Nach Sédillot u. A. dauert oft die hyposthenisirende Wirkung des Chl. noch eine Zeit lang nach dem Aufhören der Inhalationen fort und nimmt sogar zu, vielleicht weil das mit Chl. geschwängerte Blut eine kurze Weile noch fortfährt, das Chl. dem Gehirn und Herzen zuzuführen, worauf letzteres durch die Lungen entfernt wird.

3) Sideration, plötzlicher Tod, nennt Robert diejenige Art des Chloroformtodes, bei der das Aufhören des Athmens und des Herzschlages ganz besonders plötzlich erfolgte. Diess soll nach Valette, Valet und Bickersteth besonders in dem Momente, in welchem die Operation begonnen wird, erfolgen.

Sektionsbefund. Derselbe bietet keinerlei charakteristische, zur Erklärung der gedachten Symptome genügende Erscheinungen dar. Bald nach dem Tode ist das Herz in der Regel prall, mit schwarzem, flüssigem Blute gefüllt (später erscheint letzteres koagulirt (Hartmann). Die von Casper erwähnten Erscheinungen: ein laxes, blutleeres Herz, sind nicht konstant; ebensowenig das interlobuläre Emphysem in den Lungen und Luft im Blute des rechten Herzens. Letztere kann durch das interlobuläre Emphysem oder durch Fäulniss in das Blut gelangt sein. Ebensowenig kann man die gelegentlich, aber keineswegs konstant beobachtete Hirnhyperämie zur Erklärung der toxischen Erscheinungen benutzen.

In entfernterer Beziehung soll der Tod entstehen a) durch unreines Chloroform, was mir etwas unglaublich erscheint, da die Verunreinigungen: Alkohol, Aether, Aceton, Essigsäure, Ameisensäure, Elaylchlorür nicht so heftige Erscheinungen hervorrufen als das reine Chloroform. b) Durch mangelhaften Zutritt

weise durch die dann zu nennenden Maassregeln verhütet werden kann. c) Durch die unter dem Abschnitt: verschiedenartige Empfänglichkeit u. s. w. genannten Zustände.

Sehr richtig bemerkt Dr. Cohen (Deutsche Klin. 41. 1854), dass nach den bisherigen Erfahrungen über die Möglichkeit des Todes durch Chloroformiren, die Frage, ob Chl. im Allgemeinen zu gestatten sei, als unhaltbar fallen gelassen werden muss und nur zu erörtern ist, welche [illegible]ische Momente dem Arzte die Befugniss zur Chloroforn[illegible] ertheilen. Die durch Chl. gehoffte Aufhebung der centri[illegible] Nervenleitung ist nicht erwiesen, da die mangelnden Sch[illegible]usserungen ebensogut Folge der gelähmten centrifugalen [illegible] sein können. Aber auch wirkliche Schmerzaufhebung k[illegible]möglicher Todesgefahr nicht in Anschlag kommen. Bei Lebe[illegible]fahr kann das Mitleid nicht in Anschlag kommen. Wohl abe[illegible]n durch Unterbrechung der centrifug. Leitung ein Heilzweck erreicht werden, insofern durch Chl. die Möglichkeit gegeben ist, irgend eine wichtige Operation dem Heilzweck entsprechend vorzunehmen. Hier ist die Willenslähmung gleichsam eine Nothwehr, hier hat der Arzt, wie bei jeder gefährlichen Operation, über Leben und Tod zu entscheiden. Vf. rechnet dazu besonders Wendung, Herniotaxis, Herniotomie und Reposition von Luxationen des Oberschenkelkopfes. Mounier (L'Union 32. 1855) hat in dem jetzigen Krimfeldzuge, namentlich bei den Verwundeten von der Alma und Inkerman in mehreren 1000 Fällen das Chl. mit gutem Erfolge und ohne Nachtheil angewendet. Kontraindikationen im Allgemeinen lassen sich dem Gesagten zufolge sehr schwer aufstellen. Specielle oder individuelle Kontraindikationen sind: entschiedene Weigerung des Kranken sich chloroformiren zu lassen, Operationen, bei denen durch das Chl. Erstickungsgefahr eintreten kann, z. B. Tracheotomie, Operationen im Munde, physiologische Vorgänge oder Operationen, bei denen auf Mitwirkung von Seiten des zu chloroformirenden Individuums gerechnet wird, z. B. die natürliche Entbindung oder die Zangenentbindung. Besonders grosse Vorsicht ist erforderlich bei anämischen, sehr erschöpften Personen, Säuferdyskrasie, Herzkrankheiten,

Epilepsie, sehr reizbaren Subjekten. Direkte Kontraindikationen bieten diese Zustände nicht.

Regeln bei Anwendung der Chloroforminhalationen. Vorbeugungsmaassregeln gegen eintretende Gefahren. Es fehlt in dieser Hinsicht nicht an einer Menge wohlgemeinter Rathschläge, die freilich in der Regel das Unangenehme haben, dass sie, kaum von dem Einen gegeben, sofort von dem Andern als unwirksam oder unzuverlässig verworfen werden, wie es denn genug Fälle giebt, in denen trotz aller Vorsicht der Tod eintrat. Die verhältnissmässig sicherste Methode beim Chloroformiren lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen unter folgenden Punkten zusammenfassen: a) Man befreie den Kranken von allen beengenden, die Respiration hindernden Kleidungsstücken. b) Man lasse die Inhalation nie bei vollem Magen und unter möglichster Verhütung heftiger Gemüthsaffekte vornehmen. Die beste Zeit ist, dafern auf diese Rücksicht genommen werden kann, der Morgen, wenn der Kranke vorher durch Schlaf gestärkt worden ist. c) Die Anwendung von eigenen Inhalationsapparaten ist zu verwerfen, da sie die Anwendung erschweren, den Kranken unnöthigerweise Furcht einflössen und die von ihnen erwartete genaue Dosirung des Chl. und der atmosphärischen Luft nicht erreicht wird. Das von Snow vorgeschlagene Verhältniss von 3—4 % Chloroformdunst bietet keine absolute Sicherheit, da ein Mensch mit tiefer und rapider Inspiration in einer gegebenen Zeit mehr Chl. einathmet als ein anderer und überdies die Stärke der Chloroformwirkung noch von individuellen Verhältnissen (s. o.) abhängig ist. d) Die beste Manipulation beim Chloroformiren ist die, welche die Inhalationen dem natürlichen Athmen am nächsten bringt. Man bedient sich hierzu eines gewöhnlichen Tuches oder Schwammes, den man mit Chl. tränkt und ihn erst entfernt (um Hustenreiz zu vermeiden) und dann, nach einiger Gewöhnung, immer näher an Mund und Nase bringt, so jedoch, dass immer noch ein genügender atmosphärischer Luftraum übrig bleibt. Aufdrücken des Tuches auf den Mund ist durchaus verwerflich. Der Kranke athmet ganz natürlich fort, ohne sich anzustrengen, wirft, so lange er es kann, von Zeit zu Zeit den sich ansammelnden Spei-

chel aus, von Zeit zu Zeit kann man auch das Tuch entfernen um reine Luft einathmen zu lassen und das Chloroform zu erneuen. e) Eine bestimmte Dose ist im Allgemeinen nicht anzugeben, da die individuelle Receptivität und Geschicklichkeit beim Einathmen auf die Stärke und Schnelligkeit der Wirkung von grossem Einflusse sind, auch die frei verdunstende Menge des Chl. sich nicht berechnen lässt. Bei Kindern genügen oft 20—30 Tr., bei Erwachsenen 1—4 ℨ. f) Man giesst das Chl. nie auf einmal auf, sondern beginnt erst mit einem geringen Quantum, theils um den Kranken allmälig an das Chl. zu gewöhnen, mehr aber noch, um das zu starke Verdunsten zu verhüten. Ist die Operation beendet, so entfernt man den Kranken möglichst schnell aus dem Raume, in welchem die Chloroformirung vorgenommen wurde, weil sonst leicht ein gewisser Grad von Narkose fortdauert, Missbehagen und Erbrechen eintritt. g) Während der Inhalationen wird, womöglich von zwei Assistenten, der Puls, das Athmen und die Pupille beobachtet. Sinkt ersterer sehr bedeutend, wird das Athmen stertorös, die Pupille verengt, so ist augenblicklich das Chl. zu entfernen und nöthigenfalls Gegenmittel anzuwenden. h) Sobald man sich von der eingetretenen Anästhesie überzeugt hat, wird das Chl. entfernt und die Operation vorgenommen. Dauert dieselbe lange und fängt die Empfindung an wiederzukehren, so wird von Neuem eine geringere Menge Chl. applicirt, da dasselbe jetzt meist schneller und stärker wirkt. Ein stundenlang fortgesetztes Chloroformiren halte ich für bedenklich. i) Eine mehr horizontale Lage, mit etwas erhöhtem Oberkörper ist zweckmässig, weil sie die bequemste ist; besondere Schutzkraft gegen Gefahren traue ich ihr aber nicht zu. k) Wird der Kranke nicht bald empfindungslos, so forcire man das Chloroformiren nicht, sondern begnüge sich mit einem niedern Grade der Anästhesie oder nehme die Operation auch ohne diese vor. Säufer sind oft sehr schwer unter die Einwirkung des Mittels zu bringen. l) Nach dem Chloroformiren zuweilen zurückbleibender Kopfschmerz, Uebelkeit oder nachher eintretendes Erbrechen sind in der Regel sich selbst zu überlassen; allenfalls wendet man etwas Wein oder Kaffee dagegen an. Uebrigens bedenke man bei allen jenen Regeln, dass jedes Indi-

viduum eben seine Individualitäten hat und hiernach zu behandeln ist, dass Dinge vorkommen können, auf die man gar nicht gerechnet hat. Daher heisst es hier mehr noch als anderwärts: Sinne offen, Verstand beisammen und Hände znm Helfen bereit!

Verfahren bei eintretender Gefahr. Da, wie wir oben sahen, der Gefahren und Todesursachen viele sind, so giebt es auch kein unbedingt empfehlenswerthes Rettungsverfahren, viel mehr ist auch hier zu individualisiren, am zweckmässigsten aber mehrere Verfahrungsweisen mit einander zu verbinden. Asphyxie und Synkope drohen am meisten Gefahr, demnach im Allgemeinen 2 Indikationen: Sorge für gehöriges Athmen und Reizmittel für das Herz. Eintretender Scheintod, oder selbst schnelles Sinken des Pulses und stertorös werdendes Athmen erfordern sofortige Entfernung des Chloroform, momentanes Aufgeben jedes operativen Eingriffs, Einströmenlassen frischer Luft um der ersten Indikation zu genügen. Hilft diess nichts, so sucht man durch Einblasen von Luft unter den gewöhnlichen dabei zu beobachtenden Kautelen nachzuhelfen. Gleichzeitig mit der frischen Luft wendet man als Erregungsmittel für Lungen und Herz Besprengungen mit kaltem Wasser über den ganzen Körper an, entfernt den etwa im Munde befindlichen Schleim oder reibt den ganzen Körper mit starkem Essig oder Weingeist. Hat man einen galvanischen Apparat zur Hand, so galvanisirt man die phrenischen Nerven, versäumt aber darüber nicht die nächsten Indikationen. Duchenne (L'Union 37. 38. 1855) hat von der Elektricität dann gute Wirkungen gesehen, wenn das Athmen fortdauerte. Auch kann man Klystire aus Wasser mit Essig oder Alkohol anwenden. Man hat auch noch verschiedene andere Mittel: Einathmen von Sauerstoff oder Aetzammoniak, Laryngotomie, Einführen verdünnter geistiger Getränke mittels der Magenpumpe in den Magen, Einspritzen von 1½ ʒ Natr. bicarbon. u. ½ ℥ Kochsalz in die Armvenen nach Lizars (Med. Tim. and Gaz. Sept. 1854 u. s. w.) vorgeschlagen, doch helfen dieselben, wenn jenes Verfahren nichts nützt, ganz gewiss auch nichts. Uebrigens muss man, da nöthig, stundenlang mit jenen Belebungsmitteln fortfahren, bis Athem und Herzschlag wieder ganz normal sind und das Bewusstsein voll-

ständig wiedergekehrt ist. Es liegen Fälle vor, in denen erst nach 1 St., dann aber vollständig, der Erfolg dieses Verfahrens eintrat.

Lokale Anästhesie. Hardy (Dubl. Journ. Nov. 1853) und mit ihm viele Andere haben vorgeschlagen, durch Aufströmenlassen von Aether- namentlich aber von Chloroformdämpfen eine örtliche Empfindungslosigkeit hervorzurufen. Hierzu bedient man sich entweder eines besonderen Apparats (wie einen solchen Mathieu fertigte) oder giesst die Flüssigkeit auf und lässt sie mittels eines Blasebalgs oder mittels einfachen Blasens mit dem Munde schnell verdunsten. Richet (Gaz. des Hôp. 63—70. 1854) zieht Aether vor, weil er weniger als Chl. örtlich reizt. Bei oberflächlichen Operationen, namentlich Abscesseröffnungen, Excision oberflächlich sitzender Tumoren u. s. w. soll durch dieses Verfahren vollständige Empfindungslosigkeit bedingt werden. Ausser Richet wird diess Verfahren namentlich von Dubois, Brochin, Figuier (Gaz. des Hôp. 63—70 1854) Armieux (Journ. de Toul., Juni 1855), theilweise auch von Ricord empfohlen, wogegen Velpeau, Giraldès, Roger, Guersant, Jobert, Richard u. A. (a. a. O.) mehr oder weniger negative Resultate erhielten. Bruchon (Inaugdiss. Strasb. 1854) will nur der Verdunstungskälte bei äusserer Applikation des Chl. eine Wirkung vindiciren. Die Arnott'sche Kältemischung aus Eis und Kochsalz, scheint den Vorzug zu verdienen, wofür auch die Beobachtungen von Zsigmondy (Oesterr. Ztschr. 20. Juli 1855) sprechen.

Therapeutische Anwendung. Innerlich wird das Chl. gegen einige derselben Zustände gebraucht, gegen die es theilweise auch äusserlich zur Anwendung kommt: gegen asthmatische Zustände, Magenkrampf, Bleikolik, bei maniakischen, neuralgischen und spasmodischen Zufällen verschiedener Art, Schlaflosigkeit u. a. Ich habe keine besonders günstigen Wirkungen danach beobachtet. Delioux (Bull. de Thér Févr. Mars 1854) lässt bei Wechselfieber Chl. in Gestalt eines Syrups: 5 Ctigrm. auf 1 Grm. Syrup und von dieser Mischung 20—60 Grm. während einer Apyrexie mit Erfolg reichen. Aran (Gaz. des Hôp. 36. 37. 1855) sah sehr guten Erfolg von der Anwendung grosser Chl.

[redacted]

Dosen innerlich und als Klystir (30 — 300 Tr.) bei Bleikolik. Die Hauptanwendung ist die äusserliche und zwar: 1) als Topicum. a) Bei Neuralgien. Auf die Haut aufgestrichen oder eingerieben ruft es lebhafte Entzündungen und Schmerz hervor und kann in dieser Weise Neuralgien zeitweilig mindern. Aehnlich wirkt es, wenn es auf Baumwolle getropft in den hohlen Zahn gebracht wird bei Zahnschmerz. b) Bei äusserlichen Rheumatismen wirkt es in gleicher Weise, steht aber dem Elaylchlorür in mancher Hinsicht nach (s. d.). c) Bouisson und Vidal (Ann. des mal. de la peau Janv. 1851) empfehlen die örtliche Applikation bei Orchitis und sind mit der schmerzlindernden Wirkung zufrieden, wogegen Hacker (Schmidt's Jahrbb. 8. 1851) die dadurch entstehenden Schmerzen als unerträglich schildert. d) Dumont (L'Union 67. 1851) liess mit gutem Erfolg bei Satyriasis die Geschlechtstheile mit Chl. bestreichen. e) v. Tscharner (Schweiz. C. Ztschr. 4. 1850) liess von einer Mischung von 5—10 Tropfen Chl. auf ℥ß Wasser und Quittenschleim oder Alkohol alle 2 — 4 Stunden einige Tropfen in den Gehörgang und die Trommelhöhle bringen bei nervösem Ohrenschmerz, bei der auf einem Reizungszustand des Labyrinths beruhenden Anästhesie der Gehörnerven, wenn keine materiellen Veränderungen da waren, bei chronischer Trommelhöhlenentzündung, wo die Aufsaugung des Eiters und Schleimes dadurch gefördert werden soll. Aehnliches beobachtete Prof. Rau in Bern. f) Gorlier (L'Union 17. 1850) reponirte einen eingeklemmten Leistenbruch durch Bestreichung des Bruchs mit 2 Th. Chloroform, 3 Th. Mandelöl und 1 Th. Laudanum. Aehnliches beobachtete King. Auch zur örtlichen Anästhesie beim Herausziehen von Zähnen ist es benutzt worden. Als Rubefaciens in Form von Kataplasmen empfehlen es Riboli und Turcchetti (Gaz. Tosc. 10. 11. 1852) bei Neuralgien, Gicht und Rheuma; Letzterer (Ann. univ. Maggio 1854) bedient sich des Chl. örtlich als Umschlag bei entzündeten Hämorrhoidalknoten (mit Belladonna), entzündlich- spasmodischer Ischurie, konsensuellen Bubonen (zur Verhütung der Eiterung), zur Abortivkur bei Panaritien u. s. w. Chloroformdunstklystire empfiehlt Ehrenreich (Pr. Ver. Ztg. 29. 1853) gegen Tenesmus bei Ruhr. B. Langen-

beck (Deutsche Klin. 31. 1854) benutzt Chloroforminjektionen mit bestem Erfolge zur Radikalkur der Hydrocele. Heilung in 2—3 Wochen, Anschwellung der Hoden und Nebenhoden geringer als nach Jodinjektionen. Ob Recidive eintreten ist noch zweifelhaft. Dasselbe Verfahren hat Michaelis (Wochenbl. der Wien. Ztschr. 26. 1855) mit Erfolg angewendet.

Ueber die Anwendung des Aethers und Chl. als lokale Anästhetika s. oben unter Wirkung.

2) Als Inhalation. a) Anwendung in der Chirurgie. Die durch Inhalation von Chloroformdämpfen hervorgerufene zeitweilige Anästhesie ist in der Chirurgie seit Simpson zur schmerzlosen Ausführung von Operationen so häufig benutzt worden, dass wir hier nur die Kontraindikationen zu erwähnen haben, soweit diess noch nicht unter dem Abschnitt: Vorbauungsmassregeln geschehen ist. Bouisson giebt folgende an 1) die kurzen und wenig schmerzhaften Operationen, 2) die, bei denen der Kranke selbst aktiv Theil zn nehmen hat, 3) die, bei denen die Empfindungen des Kranken den Arzt leiten müssen, 4) diejenigen, bei denen der Schmerz selbst Zweck ist und wo schon Ursachen zum Stupor oder zur Unbeweglichkeit vorhanden sind. Meinel (a. a. O.) will auch bei Luftröhrenschnitt und Gaumennath kein Chl. anwenden; bei Brustkranken sah er keine Verschlimmerung. Dass Herzkrankheiten und Kopfkongestionen keine absoluten Kontraindikationen seien, wurde oben bemerkt. Guersant (Froriep's Tagesber. 60. 1850) lässt auch Kinder chloroformiren, aber nie länger als 2 Min., da oft schon nach 6—8 Einathmungen Anästhesie da ist. Er beginnt dann sofort die Operation. Auch in der Veterinärheilkunde ist das Chl. mit Nutzen anzuwenden.

Cohen (a. a. O.) will das Chl. nach früher angeführten Grundsätzen bei Taxis der Hernien, Herniotomie (wo durch die Ausdehnung des Annulus die Nothwendigkeit des Einschneidens, also die Gefahr der Verletzung der Epigastrica öfters vermieden wird) und bei Luxationen des Oberschenkelkopfs (die im bewusstvollen Zustande oft die gewaltsamsten Mittel erfordert) angewendet wissen.

b) Anwendung in der Geburtshülfe. 4 Fragen

[redacted]

sind zu beantworten: 1) welche Modifikationen erleidet der natürliche Geburtsverlauf durch das Chl.? Tyler Smyth's Versuche an Thieren führen zu Folgerungen, mit denen die geburtshülfliche Erfahrung wesentlich übereinstimmt. Die ersten Inhalationen steigern meist die Funktion des Rückenmarks, können auch die Thätigkeit des Uterus, soweit sie vom Rückenmark abhängig ist, steigern. Später wird die spinale Reflexaktion aufgehoben, die vom Sympathicus abhängigen peristaltischen Bewegungen dauern fort. Demgemäss wird bei Geburten das Chl. die Mitwirkung der auf Reflexaktion beruhenden bewegenden Kräfte sistiren, andererseits einen relaxirten Zustand der äuseren Geburtstheile hervorrufen, ohne dass die peristaltischen Bewegungen des Uterus selbst sistirt werden; diese können allein zur Vollendung der Geburt hinreichend sein; in noch höherem Grade werden endlich auch die vom Sympathicus abhängigen Bewegungen, aber die des Uterus und Darms zuletzt aufgehoben. Murphy (Month. Journ. Nov. Dec. 1849) stimmt hiermit überein und sah sogar die Wehenthätigkeit sich verstärken; Hämorrhagien, grosse Erschöpfung, Zurükhaltung der Placenta traten nicht ein. Nach Cl. Bernard (Gaz. des Hôp. 49. 1853) werden die Kontraktionen der Gebärmutter und der Bauchmuskeln nur dann aufgehoben, wenn eine vollständige Anästhesie herbeigeführt wurde, bei mässiger Anwendung nicht. Das Perinäum soll nach Dubois, Chailly u. A. (gegen Cazeaux) relaxirt werden, doch ist die Resistenz desselben bei verschiedenen Individuen so verschieden, dass man höchstens im einzelnen Falle die Wirkung auf dasselbe zum Voraus berechnen kann. Nach Laborie (L'Union 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 67.) müssen die Inhalationen in Intervallen, wie die Wehen geschehen, dürfen meist nicht bis zur vollständigen Betäubung ausgedehnt werden und erst in der 2. Periode beginnen; pathologische Wehenthätigkeit macht eine Ausnahme. Die Anästhesie wirkt weder vermehrend noch vermindernd auf die Wehenthätigkeit.

2) Bringt das Chl. Nachtheile für das Kind? Die Ansichten hierüber sind getheilt. Für die Möglichkeit einer Gefahr spricht Melicher (Deutsche Klin. 26. 1851), welcher glaubt,

dass theils durch direkte Zufuhr von Chl. zum Kinde, theils durc
die Verlangsamung des Kreislaufs in der Mutter dem Kin
Nachtheil erwachsen könne. Ganz unschädlich fanden es dag
gen Ber ard, Houzelot, Laborie u. A. Dass das Chl.
unbedingt unschädlich sei, glauben wir nicht, da man dassel
im Fötalblut aufgefunden hat. Soll es also zur Anwendung kon
men, so dürfte diess mit Sicherheit nicht früher geschehen, als b
die Kommunikation zwischen den Eitheilen und der Mutter au
gehört hat, also in der 4 Per e. Wir verweisen hierbei a
das beim Mutterkorn Gesagte.

3) Erwächst den Gebärenden ein Nachthei
Mit Nein antworten Murphy, Bernard, Beatty (Dul
Journ. May 1854) Danyau, Laborie, Simpson; mit J
namentlich Lee (Med. Tim. nd Gaz. Sept. 1854) welch
Wehenschwäche, Erschöpfung, Hämorrhagie, Fieber und En
zündung und Gehirnstörungen fürchtet), theilweise auch For
get (L'Union 69. 1854).

4) In welchen Fällen ist das Chl. in der Ge
burtshülfe anzuwenden? Hierauf möchten wir mit all
Entschiedenheit antworten: in der normalen Geburt, bei norma
len Verhältnissen der Mutter und des Kindes niemals! De
biblische Ausspruch läst sich nicht so hinwegspotten, wie einig
Herren diess versucht haben. Cohen (Deutsche Klin. 41. 1854
nennt mit Recht einen unter solchen Umständen durch Chl. her
beigeführten Tod „einen Todschlag.“ Auch bei Eclampsia par
turientium ist in der Regel ein Mittel nicht brauchbar, das we
nigstens die Wehen nicht begünstigt, die in diesem Falle vo
der grösten Wichtigkeit sind. Auch für geburtshülfliche Operati
onen ist nach Cohen die Anästhesie in der Regel nicht anwend
bar, indem durch diese nach beendeter Operation die expulsorisch
Kraft der geraden Fasern, die Verkürzung des Längendurch
messers des Uterus, die nach entleertem Cavum uteri so dringen
nöthig ist, aufgehoben, wenigstens geschwächt wird (gegen Ber
nard). Was die Zangenentbindung und Perforation anlangt
so ist in beiden, wie auch Bernard zugiebt, der Schmerz der Ge
bärenden ein Leitfaden für den Operateur, auch ist das Presser
derselben eine Mithülfe; daher ist auch hier das Chl. nicht an

[redacted]

Platze. Der Kaiserschnitt berechtigt nicht zum Chloroformiren, wegen drohender Blutungen, Möglichkeit des Erbrechens und weil eintretende Chloroformgefahr eine Unterbrechung der Operation erheischen. Harnier will (N. Ztschr. f. Geburtsk. XXXIII. 1. 1852) gerade durch Chl. beim Kaiserschnitt die Blutung sehr gering gefunden und die häufige lebensgefährliche Nervenerschütterung verhütet haben. Nur muss die Narkose vollständig sein. Hingegen darf allerdings Chl. nach den ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen von Waller (Lond. Journ. Jan. 1850) Denham (Abeille méd. April 1850) von Siebold (N. Ztschr. f. Geburtsk. XXVIII. 1.) und Braun (Wien. Zeittschr. VII. 6. 1851) Bernard, Beatty (a. a. O.) u. A. angewendet werden: 1) Bei natürlichen Geburten a) bei übergrossem, krampfhaften Wehenschmerz, b) bei heftigen Muskelschmerzen in den Nachbartheilen, c) bei besonders starker, den Durchtritt des Kopfes hindernder Spannung der äusseren Geburtstheile, krampfhafter Retraktion und Rigidität des Uterushalses. 2) Bei geburtshülflichen Operationen, besonders an sehr empfindlichen Frauen, namentlich bei schweren Wendungen: nach Cohen weil die Zusammenziehung des Uterus ein wesentliches Hinderniss und es unangenehm ist, wenn während der Wendung der Längsdurchmesser sich vergrössert und die Kindestheile mehr in die Höhe gehen. Beatty räth mit Recht an, das Chl. nur bis zur Verminderung der Empfindlichkeit, nicht bis zur völligen Bewusstlosigkeit zu brauchen. Grösste Vorsicht ist nöthig, da die fehlenden Schmerzäusserungen dem Operateur nicht als Führer dienen. Bei Lösung der Nachgeburt warnt Siebold vor Chl. bei vorhandener Schlaffheit des Uterus und Blutung. Helfft (N. Ztschr. f. Geburtsk. XXVIII. 1.) will, wenn unter der Chloroformwirkung Blutung eintritt, kein Secale cornut., das nur auf das Rückenmark wirkt, sondern Galvanismus und mechanische Reize anwenden.

c) Chloroforminhalationen als Heilmittel. Als Indikationen für dieselben gelten nach Reiss' Zusammenstellung (Prag. Vierteljahrschr. 1850) folgende: α) Hyperästhesien: Delirium tremens, Neuralgien, Hautjucken. β) Hyperki-

nesen (Motilitätsneurosen): Asthma, Tetanus, Trismus, Eklampsie, Epilepsie, hysterische Krämpfe. γ) Krankheiten in denen das Nervensystem in der einen oder der anderen oder in beiden Weisen betheiligt ist (?): Wasserscheu, Bleikolik (innerlich), Satyriasis (in Einreibungen). Ferner werden die Inhalationen empfohlen gegen Lungenentzündungen von Baumgärtner (Med. Centr. Ztg. 67. 1850) und Varrentrapp (Henle's und Pfeufer's Ztschr. N. F. I. 1. 1851), von Hutawa (Pr. Ver. Ztg. V. 1855) u. A. Cox (Lancet Sept. 1849) räth Inhalationen von, Chl. bei Stimmritzenkrampf. Carrière (Bull. de Thér. Août. 1852) empfiehlt schwache Chloroforminhalationen als Radikalheilmittel bei Keuchhusten und Angina pectoris. Desgleichen Churchill (Month. Journ. Aug. 1853). Wir halten es für höchst bedenklich. Generalarzt Dr. Richter (Pr. Ver. Ztg. 32. 1855) lässt bei Pneumonie und Bronchitis Chl. jedes Mal 5—10 Min. lang einathmen, diess stündlich mit je 30 Tr. wiederholen bis zum völligen Nachlass aller Symptome, dann mit je 20 Tr. bis zur Rekonvalescenz. Die Vorzüge der Behandlung sollen bestehen in der Einfachheit des Verfahrens, in dessen Anwendbarkeit auch in Fällen wo ein eingreifendes Verfahren unzulässig ist z. B. asthenischer Pneumonie oder bei Verdacht von Tuberkulose, in der Schnelligkeit, mit der Husten, Schmerz, Fieber u. s. w. schwinden und in dem früheren Eintritte der Rekonvalescenz. Bonnafont (L'Union 120. 1852) empfiehlt Inhalationen von Chl., namentlich aber von Aether 6. St. vor dem Anfalle bei Intermittens; von Dusch (H. u. Pf.'s Ztschr. N. F. III. 1. 1852), Bargigly (L'Union 146. 1852), Simpson (Month. Journ. Febr. 1854) u. A. wenden tage- und wochenlange Chloroformnarkose gegen Tetanus (aus verschiedenen Ursachen) an! Malmsten (Deutsche Klin. 27. 1855) beseitigte gefahrdrohende Konvulsionen in Folge von Kopfkongestionen durch kurzdauernde Inhalation von Chl. Prof. Helm (Oester. Ztschr. f. prakt. Heilk. 31. 1855) lässt eine Mischung von 1 Th. Chloroform mit 2 Th. Leinöl zu Einathmungen bei nervöser Aufregung und schmerzhaften Krankheiten namentlich der Respirationsorgane einathmen, ohne es dabei bis zur vollständigen Narkose kommen zu lassen.

Gabe und Form: Innerlich zu 2—20 Tr. mit Alkohol, auf Zucker oder in schleimiger Mixtur; Dannecy schlägt die Verreibung mit Oel und die Emulsionsform, Deschamps (Bull. de Thér. Juill. 1855) die Verreibung mit Eigelb vor; äusserlich zum Einstreichen rein oder mit Alkohol versetzt (1: 2—4), zu Salben ʒj auf ℥j Fett. Zu Inhalationen ℈ß—ʒj (s. Vorbauungsmaassregeln, wobei auch des Verhaltens der Inhalationsapparate zu dem Tropfen auf ein Tuch gedacht wurde) rein oder mit Alkohol. Als neue Anaesthetica empfiehlt Nunneley (Prov. Journ. Febr. 1849): das gewöhnliche Kohlenleuchtgas und das Chlorid des ölbildenden Gases. Auch den Schwefelkohlenstoff hat man empfohlen. Er ist aber seines abscheulichen Geruchs halber nicht anwendbar.

4) Elaylchlorür (Berzelius), Aether chloricus.

Es herrschte noch vor Kurzem eine sehr unerquickliche Verwirrung in Bezug auf die Verbindungen des Chlor mit dem Elayl (Oel des ölbildenden Gases), einestheils durch die Sucht neue Namen für bekannte Stoffe anzuwenden, anderntheils durch die Unbekanntschaft mit einem grossen Theile jener Verbindungen selbst herbeigeführt. Diese Verwirrung ist jetzt durch die ausgezeichneten Arbeiten von Wiggers (Canstatt's Jahresb. 1851 p. 132 u. fg.) und von Wittstein (Vierteljahrschr. für prakt. Pharm. 1. Bd. 2. Heft p. 223) einigermassen beseitigt, wiewohl noch Manches unaufgehellt geblieben ist. Leider gestattet der Umfang jener Aufsätze und der Zweck dieses Handbuchs nicht die Wiedergabe derselben im Zusammenhange, so dass wir nur das Resultat in gedrängtester Kürze mitzutheilen im Stande sind. Durch Einwirkung des Cl. auf ölbildendes Gas entstehen verschiedene Verbindungen und zwar in der Weise, dass sich das Cl. allmälig mehr und mehr des Hydrogens bemächtigt, während es selbst mit den übrigen Antheilen C und H sich zu ätherartigen Verbindungen so lange vereinigt, bis endlich kein H mehr da ist, und dann der eigenthümliche kampherartig riechende Körper, gewöhnlicher Chlorkohlenstoff, entsteht, der gegen Cholera empfohlen wird. Diese Uebergänge unterscheiden sich durch ihre Siedepuukte und spec. Gew. und sind nach Regnault folgende:

1) $C_4 H_5 Cl_1$ = Aether chlorhydrique, Aethylchlorür, Elaylchlorür (Berzelius) diess ist der bei uns gebrauchte, von Mialhe [redacted]

3) $C_4 H_3 Cl_3$ = zweifach gechlorter Chlorwasserstoffäther, Acethy chlorid, spec. Gew. 1,372, Siedep. 75.
4) $C_4 H_2 Cl_4$ = dreifach gechlorter Chlorwasserstoffäther, spec. Ge 1,530, Siedep. 102.
5) $C_4 H Cl_5$ = vierfach gechlorter Chlorwasserstoffäther, spec. Ge 1,604, Siedep. 146.
6) $C_4 Cl_5$ = Kohlenstoffsesquichlorid (Chlorkohlenstoff, Kohlensto trichlorid). Spec. Gew. 2,0. Siedep. 146.

Wiggers nennt das Präparat, dem die von Aran erprobte an sthesirende Wirkung zukommt, A anaestheticus, da die Bezeichnu Chloräther unsicher ist. Er ber zuerst das Aethylchlorürgas in fo gender Weise: Man vermischt 10 . Alkohol von 90% mit 20 T engl. Schwefels. (möglichst = $SO_3 HO$) so, dass sie sich nicht zu sta erhitzen, lässt das Gemisch 5—8 T. oder länger verschlossen stehe giesst dasselbe dann auf 12 Th. sehr fein geriebenes Chlornatrium un lässt nach 24stündigem, verschlossenen Stehen unter Einwirkung ein gelinden Feuers und unter Anwendung einer Retorte mit aufwärtsgericht tem Halse die Gase sich entwickeln, was unter diesen Umständen, un wenn man die Materialien unzenweis anwendet, regelmässig einen ganze Tag lang fortdauert. Dadurch, dass die angeführten Theile der Ingr dienzen relativen Atomverhältnissen entsprechen, in Folge deren sie sic gerade in $NaO SO_3 + SO_3 HO$ und in $C_4 H_5 Cl$ umsetzen, dass man di selben nach der Vermischung mehrere Tage lang vorher auf einander ei wirken lässt, und dass durch den starken Alkohol eine geeignete Meng von Wasser vorhanden ist, wird die Leichtigkeit und Regelmässigkeit i der Entwickelung des Aethylchlorürgases und die Verwandlung des Alk hols in dasselbe so vollständig erreicht, dass nur sehr wenig Alkohol un zersetzt mit dem Aethylchlorürgase weggeht, was ganz zu vermeiden un möglich ist. Dieser Alkohol muss daraus entfernt werden, ehe man da Gas der Einwirkung des Chlorgases in dem Ballon aussetzt, weil sich durc dieses andere Produkte bilden würden. Diess geschieht einfach dadurch dass man das Aethylchlorürgas aus der Retorte durch eine etwa 1′ hoh Wassersäule, die man in einem Kolben fortwährend auf + 40—50° er hält, aufsteigen und erst von hier aus in den Ballon treten lässt. De Rechnung nach sollte man von den 10 Th. Alk. ungefähr 14 Th. Aethyl chlorür erhalten, indessen bekommt man erfahrungsmässig höchstens 5 Th

Zur Bereitung des weiter gechlorten Aethylchlorürgases lässt ma beide Gase gleichzeitig in eine grosse Flasche oder einen Kolben von wei sem Glase, auf deren Boden eine 2″ hohe Schicht Wasser gegossen ist durch Röhren strömen, welche in dem Glasgefässe bis etwa 1″ über de Wasserspiegel hinabreichen und etwa ½″ von einander entfernt werden Sollen die Gase auf einander wirken, so ist ein gemildertes Sonnenlicht wie es an einem sonnigen Tage mit etwas bewölktem Himmel stattfindet dazu nöthig. Man lässt die beiden Gase in dem Verhältnisse hineinströ

[redacted]

men, dass das Aethylchlorürgas stets im Ueberflusse vorhanden ist und durch das Chlor nur schwach gelb erscheint. Daher beginnt man die Entwicklung des Chlor erst, wenn der Kolben beinahe mit Aethylchlorürgas gefüllt ist. Das aus mehreren Produkten bestehende, sich direkt bildende Gemisch bedeckt zunächst die Oberfläche des Wassers als eine weisse trübe Oelschicht, die sich bald verdickt, und von der aus unaufhörlich linsen- bis bohnengrosse Tropfen im Wasser untersinken. Sind beide Mischungen erschöpft, so wird das salzsäurehaltige Wasser abgegossen, das Produkt mit kaltem Wasser gewaschen, in eine schmale und hohe Flasche gebracht, worin es eine 1″ im Durchmesser haltende Säule bildet, dann 2—3″ hoch Wasser aufgegossen und nun zur weiteren Metamorphose mit Chlorgas so behandelt, dass man dieses mittels eines Rohres bis auf den Boden des Produkts, u. zwar so langsam führt, dass die Chlorgasblasen, indem sie in dem Produkte aufsteigen, bei öfterem Umschütteln vollständig absorbirt werden. Sonnenlicht ist jetzt zu vermeiden. Das Einleiten des Chlors wird fortgesetzt, bis das Produkt ein spec. Gew. von 1,6 angenommen hat. Jetzt wird es erst 2mal mit Wasser, dann mit verdünnter Lösung von kohlens. Natron, dann wieder mit Wasser gewaschen, bis dieses nicht mehr auf salpeters. Silber reagirt, dann soviel als möglich abgekühlt. Das Produkt hat dann alle Eigenschaften, die der Arzt fordern kann.

Eigenschaften. Eine farblose, angenehm, etwas knoblauchartig aromatisch riechende und süsslich aromatisch etwas stechend schmeckende Flüssigkeit, ohne Wirkung auf Pflanzenfarben. Das Wigger'sche Präparat hat ein spec. Gew. von 1,6, ist in Wasser nicht ganz leicht, leicht in Alkohol löslich, brennt mit grüner Flamme, bildet mit Alkalihydraten Chlormetalle und Alkohol, und dürfte einen Siedepunkt von 146 haben. Doch sagt Wiggers selbst, dass sein Aether anaestheticus kein einfacher Stoff sei, sondern zum grösseren Theile mit Kolbe's Biacetylchlorid ($C_4 H Cl_5$) übereinstimme aber wenigstens noch mit einem andern gechlorten Aether nämlich $C_4 H_2 Cl_4$ gemengt sei.

Wirkung und Anwendung. Nach Aran (L'Union 154. 1850) bewirkt das Elaylchlorür schon nach 2½—10 Min. bei örtlicher Anwendung Verschwinden vorhandener Schmerzen und nach 5—15 Min. völlige Unempfindlichkeit der Haut. Die Unempfindlichkeit erstreckt sich auch auf die unter der Haut gelegenen Theile, breitet sich aber nicht sehr aus. Die Wirkung dauert viel länger, wenn es bei vorhandenen Schmerzen, als wenn sie im physiologischen Zustande angewendet wurde. Nach Aran kann durch die örtliche Applikation jeder Schmerz an irgend einer Stelle des Körpers, sei er ein selbstständiges Leiden oder nur das hauptsächlichste oder hervorstechendste Symptom

einer andern Krankheit, ohne allen Nachtheil für den Kranke
durch ein- oder mehrmalige örtliche Anwendung des Elay
chlorür beseitigt werden. Die hierzu am meisten sich eignend
Krankheiten sind: 1) rheumatische Muskelschmerzen, 2) ne
ralgische Schmerzen, die noch nicht zu lange gedauert habe
3) chronischer und akuter Gelenkrheumatismus, Bleikolik, Ple
ritis, Pericarditis, Peritonitis. Ganz ähnliche Resultate gewa
Wutzer in der Klinik zu Bonn (Rhein. Monatschr. März 1851

Die von Prof. Wund [illegible] h auf hiesiger Klinik gemac
ten Erfahrungen bestä [illegible] n's Angaben. Schmerzlos
die Anwendung nicht.

Gabe und Form: 15 [illegible] 0 Tr. werden auf die leiden
Stelle gestrichen und diese [illegible] achstaffet bedeckt.

Es eignet sich ebe [illegible] örtliches Anästhetikum u
nach v. Bibra und Heyfelder ganz vorzüglich auch
anästhesirenden Inhalationen.

Von ferneren Verbindungen des Methyl, Amyl und Aeth
hat J. Turnbull (Assoc. Journ. med. Jan. 1855) benutzt: 1) d
essigsaure Methyl-Amyl- und Aethyloxyd geg
Erbrechen und Bronchoblennorrhöe, das Jodmethyl zu ½
1 ʒ auf ℥j Fett bei indolenten, namentlich skrophulösen G
schwüren und bei Psoriasis, das Jodäthyl zu 5—15 Gr. b
chronischem Rheuma, Skrophulose und sekundärer Syphilis, a
Salbe bei schmerzenden Geschwüren und Geschwülsten, a
reiz- und sekretionsmindernde Inhalation bei Lungenphthi
und chronischer Bronchitis. Das Bromäthyl von geringer
anästhetischer Wirkung. Das Cyanäthyl der Blausäu
gleich, das essigsaure Amyloxyd und Jodamyl sind bei inner
und äusserm Gebrauche heftige Reizmittel.

5) Carboneum trichloratum, Kohlenstofftrichlorid.

Bereitung und Eigenschaften. Wir zeigten soeben bei
Elaylchlorür, wie durch fortgesetztes Einleiten von Chlor in Chlorwasse
stoffäther endlich der Wasserstoff entfernt wird und sich eine feste, blo
aus C und Cl im Verhältnisse von C_4 Cl_5 bestehende Verbindung bilde
Dieses ist das Kohlenstofftrichlorid. Es krystallisirt in farblosen, gerad

[redacted]

rhombischen und ungleich sechsseitigen Säulen, ist fest, schmilzt bei 128°, kocht bei 146°, ist fast geschmacklos, riecht kampherartig, löst sich in Wasser und Alkalien nicht, in Alkohol, Aether, fetten und äther. Oelen leicht. Spec. Gew. 2,0.

Wirkung, Anwendung, Gabe und Form. Die Thätigkeit des Cirkulationsapparats und der Haut wird bedeutend erregt, weshalb es von King (Times Aug. 1846) und von Berlin aus (Pr. Ver. Ztg. Oct. 1848) gegen asphyktische Cholera empfohlen wurde, nachdem es früher äusserlich von Tuson gegen Krebs und Gangraena senilis gebraucht worden war. Ich stimme King's Empfehlung durchaus bei, da ich in den Leipziger Epidemien einen ausgezeichneten Erfolg davon selbst in den höchsten asphyktischen Stadien beobachtet habe. Nur muss es wenigstens zu 5 gr. alle halbe St. in Pulver und wenigstens 6 St. lang fortgegeben werden. Die Wirkung bestand darin, dass schon nach 3—4 Gaben beim Husten, nach etwa 6 Gaben schon im gewöhnlichen Zustande sich der Puls fühlen liess und hierauf reichlicher Schweiss eintrat. Nachtheile zeigten sich nicht. Das Mittel ist übrigens ziemlich theuer.

6) Spiritus salis dulcis, Spiritus muriatico-aethereus, Salzäthergeist (Pharm. Saxon.): Von 16 ℥ Natron mur. mit 6 ℥ Braunstein, 12 ℥ Ac. sulphur. conc. und 4 ℔ Spir. vin. rectifiss. werden 3 ℔ abdestillirt und nachher durch gebrannte Magnesia gereinigt. Er enthält leichten Salzäther in Weingeist gelöst (Spec. Gew. 0,835—0,845) und hat einen süsslich aromatisch brennenden Geschmack und angenehm aromatischen Geruch.

Anwendung. Er soll diuretisch und zugleich flüchtig erregend wirken, weshalb man ihn gleich dem Aether in adynamischen Zuständen verschiedener Art, namentlich auch bei Wassersuchten torpider Subjekte als Zusatz zu diuretischen Mixturen braucht.

Gabe und Form: Zu 10—60 Tr. rein oder in Mixturen,

7) Spiritus nitrico-aethereus, versüsster Salpetergeist.

Synonym: Spiritus nitri dulcis.

Bereitung nach der Pharm. Saxon.: 2 ℔ Spir. Vin.

rectfss. werden mit 6 ℥ reiner Salpetersäure gemischt und bei gelindem Feuer destillirt bis 24 ℥ entfernt sind, die mit ℥ß Magnesia usta gereinigt werden.

Eigenschaften: Klare farblose Flüssigkeit von ätherartigem Geruch, ähnlich den reifen Aepfeln, stechendem aromatischem, süsslich sauerlichem Geschmack; sehr flüchtig und beim Verflüchtigen Kälte erzeugend, in Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen löslich, wegen freier Säure Lakmus röthend. Spec. Gew. 0,840—0,850. Ist eine Lösung von salpetrigsaurem Aethyloxyd (Salpeteräther = NO_4, Ae O) in Alkohol.

Wirkung und [illegible]g. Er wirkt sehr wahrscheinlich gleich den [illegible] diuretische Wirkung stammt entweder von freier [illegible]e Folge der Excitation des Blutgefässsystems [illegible] des Aethers analog. Man braucht ihn theils [illegible] Mittel bei torpiden Wassersuchten, theils als Ex[illegible]psus, namentlich in fieberhaften Krankheiten, wo[illegible] diaphoretisch wirken soll. Färbt Guajak blau, China und Nel[illegible]nwurz schmutziggrün.

Gabe und Form: Zu 10—30 Tr. mehrmals täglich, rein oder in Mixturen.

8) Aether aceticus, Essigäther.

Synonym: Naphta acetica.

Bereitung. 6 ℥ rohe Schwefelsäure, 10 ℥ Spir. vin. rectifss. mit 12 ℥ Natr. acet. destillirt. Das Destillat wird wieder auf den Rückstand gegossen und destillirt, darauf der Aether durch essigs. Kali und Wasser separirt und mit gebrannter Magnesia und Kohle rectificirt (Pharm. Saxon.)

Eigenschaften. Farblose, angenehm nach Essig und Aether riechende, in 7 Th. Wasser lösliche, mit Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse mischbare Flüssigkeit ohne Reaktion. Spec. Gew. 0,885—0,895. Ist essigsaures Aethyloxyd = $C_4 H_6 O_3 + C_4 H_{10} O$ (Liebig), oder A, Ae O.

Wirkung und Anwendung. Innerlich dem Aether völlig analog, namentlich bei Cardialgie, Krampferbrechen, septischen Zuständen. Aeusserlich ein gutes schmerzlinderndes Mittel bei Zahnschmerzen.

Gabe und Form: Innerlich zu 10—60 Tr. allein oder in Mixturen, äusserlich zu 10—60 Tr. in den Mund und auf den hohlen Zahn genommen.

Präparat: Spiritus acetico-aethereus s. Li-

[redacted]

quor anodynus vegetabilis. 1 Th. Essigäther, 3 Th. Weingeist. Der Wirkung und Gabe nach dem Spir. sulph. aethereus. analog, zu 10—30 Tropfen.

Den Aether phosphoratus, eine gesättigte Lösung von 6 gr. Phosphor in ℥j Schwefeläther, klar, nach Phosphor und Aether riechend, im Finstern leuchtend, hat man zu 2—20 Tr., am Besten in öligen Mixturen, in allen Fällen, in denen man den Phosphor anwendet, gebraucht.

Anhang.

Collodium.

Bereitung. Durch Auflösung der Schiessbaumwolle (Nitrocellulose, Pyroxylin, $C_{12} H_7 (NO_4)_3 O_{10}$ (?) Löwig) in Aether.

Eigenschaften. Eine farblose, dickflüssige, klebende, die Haut mit einer dünnen firnissartigen Decke überziehende, nach Schwefeläther riechende Flüssigkeit.

Wirkung und Anwendung. Das Collodium hat eine doppelte Wirkung: 1) es deckt und verbindet getrennte Theile mit einander, 2) es hindert die Verdunstung. In letzterer Beziehung wirkt es den Fetten analog, aber dauernder, weil es nicht resorbirt wird, bei Entzündungen äusserer Theile, indem es durch Bildung eines impermeablen Ueberzugs die Verdunstung des Blutwassers, also die entzündliche Stase verhütet (s. Fette).

I. Als Klebemittel. 1) In der Chirurgie hat man durch Bestreichen der Wundränder mit C. eine Vereinigung herbeizuführen getrachtet, doch ist der Erfolg nur bei sehr kleinen Zusammenhangstrennungen erheblich. Ferner hat man C. zum Festhalten des Seutin'schen Verbandes und zum Decken oberflächlicher Exkoriationen zum Schutze gegen äussere Nachtheile, namentlich Kontagien benutzt. 2) In der Augenheilkunde wendet man es an nach Hairion (Ann. d'Oc. Janv. Févr. 1850) a) bei Entzündungen der Horn- und Bindehaut, um einen Schluss der Lidspalte zu bewirken und dadurch das Auge vor äusseren Einwirkungen zu schützen und es zu ermöglichen, dass Augenwässer etc. lange genug mit dem Auge

in Berührung bleiben. Man klebt das Auge des Nachts zu und löst das C. des Morgens mit Aether auf. b) Bei Trichiasis und Entropium, um durch Ankleben der Cilien dem Lide die normale Richtung zu geben. 3) Bei **Ektropium**, wo eine Erschlaffung der Ligg. interpalpebr. da war. **Cunier** (ebendas. Oct. 1850) benutzt es zur Bildung eines künstlichen Ektropium nach Operation des Symblepharon. Neuerdings (Ann. d'Oc. Mars 1854) empfiehlt es **Hairion** nochmals. Soll zugleich Druck ausgeübt werden, s[illegible]t nur das obere Augenlid weiter herabgedrückt zu [illegible] Gegenanzeige gegen den Druckverband bilden innere [illegible]ungen des Auges.

II. **Als entzündun[illegible]ges Deckmittel.** a) Bei **Mastitis** von Sp[illegible] erzug dem Kleisterverband vorzuziehen.(?) Die [illegible] (Deutsche Klin. 3. 4. 1852); b) als Abortivmittel bei [illegible]ysip[illegible] von **Spengler** (ebendas. 36. 1850); in beiden Fällen täglich die Bestreichungen wiederholt. Aehnliches beobachtete **Grossmann** (Ebendas. 27. 1851). Dagegen sah **Christen** (Prag. Vierteljschr. IV. 1852) nur bei idiopathischem Erysipel wahren Nutzen, bei symptomatischen wanderte dasselbe weiter. Bei Variola sah derselbe nur Nachtheile von Collodiumbestreichungen. Der Eiter frass tiefer und weiter, die Narben waren dem entsprechend, leicht trat Pyaemie ein. **Piachaud** (Arch. gén. Sept. 1852) glaubt, dass das C. nur durch den mechanischen Druck bei Erysipel antiphlogistisch wirke und empfiehlt es hierbei. Ich habe in ein paar Fällen von idiopathischem Erysipel recht guten Erfolg vom Collodium saturninum gesehen, möchte es aber beim symptomatischen fieberhaften nicht anwenden. c) Bei **Verbrennungen** in allen Stadien von **Liman** (Casp. Wochenschr. 30. 1850). d) **Gegen Geschwüre** (**Dreyfuss** L'Union. 20. 1852) und **Frostballen**. e) Bei **Hämorrhoidalknoten** von **Gassier** (Bull. de Thér. Mars 1851). f) Eine ganz besonders ausgebreitete Anwendung hat das C. neuerdings gegen Hodenentzündung gefunden. Wenn ich nicht irre, so hat zuerst **Bonnafont** ein elastisches C. zum Zwecke der Wärme- und Volumsverminderung, sowie der gleichmässigen Kompression bei Orchitis angewendet und dabei Folgendes gefunden: 1) Das C. ist das

[redacted]

wirksamste Mittel bei traumatischer und syphilitischer Orchitis; 2) es ist am wirksamsten bei frischer Entzündung; 3) niemals traten üble Zufälle ein. Man fängt die Bestreichung am Penis an und geht dann auf die übrigen Theile, um Retraktion und Runzelung des Testikels zu verhüten. Aehnliche günstige Resultate erhielten Strohl (L'Union 67. 1854) Velpeau (Gaz. des Hôp. 81. 1854) und Caze (ebendas. 30, 1855); dagegen erlangten mehr oder weniger ungünstige Resultate: Richet (L'Union 60 1854), der die heftigsten Schmerzen eintreten sah, Costes und Venot (Journ. de Bord. Juin. 1854), die Schmerzen, aber keine Heilung beobachteten, Marcé und Rombeau (Gaz. des Hôp. 92. 1854), die keine Abkürzung der Krankheitsdauer gegenüber der Behandlung durch Ruhe, Skarifikationen und Bleiwasser bemerkten, und Ricord (L'Union 110. 1854), der nach seinen Erfahrungen folgendermaassen summirt. 1) Das elastische C. bewirkt nicht so viele Schmerzen als das gewöhnliche, aber etwas mehr als andere Behandlungsweisen. 2) Es ist kein sehr wirksames Agens. 3) Am meisten nützt es bei Entzündung des subskrotalen Zellgewebes und vielleicht bei Entzündung des Hoden selbst. 4) Als Kompressionsmitttel ohne Bedeutung. 5) Als Kühlungsmittel würden Auftropfungen von Aether vorzuziehen sein. 6) Es lässt sich nicht annehmen, dass das C. eine Epididymitis oder Orchitis durch Abhalten der Luft heilen könne. Döringer (Med. Centr. Ztg. 81. 1852) benutzt es bei Chorda venerea.

Bei Operation der Hasenscharte und Verklebung mit C. kann Aethernarkose entstehen. Uebrigens braucht man das C. als einfaches Deckmittel bei Wunden und Exkoriationen.

Pharmaceutisch hat Durden (Dubl. Press. Febr. 1848) das C. zum Ueberziehen der Pillen benutzt.

Präparate: 1) Collodium cantharidatum, dargestellt durch Marceriren von Canthariden mit C., wird benutzt, um bei Personen, die Vesikatore leicht abkratzen, z. B. Kindern, ein festsitzendes Vesicans zu appliciren. 2) Elastisches Collodium von Laurès (Bull. de Thér. 1852): Xyloidini Grmm. 8, Aether. sulph. Grmm. 125 in einer weiten Flasche mit 8 Grmm. Alkohol von 40° versetzt, umgeschüttelt und mit Tere-

binth. Venet., Ol. Ricin., Cerae alb. ana Grmm. 2 erhitzt,
Aeth. sulph. Grmm. vj zugesetzt. Sehr zweckmässig ist
das elastische Collodium ricinatum: 10 Tr. Ricinus
1 ℥ C. 3) Ficinus bereitet ein Collodium saturni
durch Ausziehen von 1 ʒ Empl. diachylon simplex mit
und Mischen des filtrirten Auszugs mit 1 ℥ klaren Collod
4) Macke (Med. Centr. Ztg. 52. 1855) bereitet aus ʒj
mat und ℥j Collodium ein Collodium corrosivum
Wegätzen von Muttermälern, Telangiektasien u. s. w. na
lich bei Kindern. Eine Lösung von Guttapercha in Chlor
hat man unter dem Namen Traumaticin gleich dem
dium als Deckmittel bei Wunden, Geschwüren, zum Sch
bei Frakturen u. s. w. benutzt. Vergl. Melicher (
Ztschr. VIII. 6. 1852).

[redacted]

Sechste Klasse.

Die ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen Mittel, Medicamenta aethereo-oleosa, resinosa et balsamica.

Erste Ordnung.

Die ätherischen Oele und Camphore.

Chemische Verhältnisse. Alle Pflanzen, welche sich durch einen starken Geruch auszeichnen, verdanken denselben eigenthümlichen riechenden Verbindungen, die wegen ihrer physikalischen Eigenschaften und Aehnlichkeiten flüchtige oder ätherische Oele genannt werden. Manche finden sich fertig gebildet in Pflanzentheilen, aus denen sie durch blosses Auspressen erhalten werden können, andere fliessen aus Bäumen, in Verbindung mit Harzen, als sogenannte Balsame, welche wir unter einer besonderen Ordnung zusammenfassen, aus. Die flüchtigen Oele, wie sie durch einfache Destillation der Pflanzen mit Wasser erhalten werden, sind fast immer Gemenge von zwei bis drei verschiedenen Oelen, von denen gewöhnlich die flüchtigeren sauerstofffrei, die weniger flüchtigen sauerstoffhaltig sind. Wird daher das rohe Oel einer Destillation unterworfen, so geht zuletzt das sauerstoffhaltige über, während die ersten Portionen immer noch ein Gemeng von sauerstofffreiem mit sauerstoffhaltigem Oele sind und die völlige Trennung nur durch chemisch wirkende Körper bedingt werden kann. Destillirt man solche Gemenge über schmelzendem Kalihydrat, so bleibt das sauerstoffhaltige jedoch meist zersetzt zurück, während das sauerstofffreie über-

geht. Die letzteren entsprechen fast allgemein der Formel: $C_{10} H_8 = C_{20} H_{16}$ und werden Terebene und Camphore genannt. Ob die Terebene der Formel $C_{10} H_8$ oder $C_{20} H_{16}$ entsprechen, ist schwer zu bestimmen, doch scheint aus dem Verhalten zu den Wasserstoffsäuren der Salzbilder hervorzugehen, dass beide Formeln vorkommen; so giebt die Salzsäure mit dem Terpenthinöl die Verbindung $C_{20} H_{16} HCl$, mit dem Citronöl $C_{10} H_8 HCl$. Doch sprechen gegen die Polymerie dieser Verbindungen die übereinstimmenden Sied[illegible] specifischen Gewichte der Gase. Die Verschiedenheit [illegible] bene ergiebt sich ferner aus dem verschiedenen [illegible] gen gegen das polarisirte Licht, welches einige r[illegible] links, andere gar nicht ablenken. Durch Säuren, Bas[illegible] Wärme werden sie, ohne die procentische Zusammensetzu[illegible] ändern, modificirt und in isomere und polymere Ver[illegible] bergeführt, deren Verschiedenheit von der ursprünglichen Substanz oft nur durch das veränderte Polarisationsvermögen erkannt wird. Unter gewissen Bedingungen binden sie Wasser und gehen dadurch theils in flüssige, theils in feste, krystallisirte, flüchtige Verbindungen über, die man Camphore nennt. Ebenso verhalten sie sich gegen die wasserfreien Wasserstoffsäuren der Salzbilder. Durch Sauerstoff werden sie dunkel und harzartig, nicht durch einfache Oxydation, sondern durch theilweise Oxydation des Wasserstoffs, wodurch wasserstoffärmere Radikale entstehen, die sich mit dem O verbinden. Die Terebene stehen also zu den Oelen in einem ähnlichen Verhältnisse wie die Benzoësäure zum Bittermandelöl oder die Säuren der Formylreihe zu den Oxyden der Methylreihe. In der That besitzen die meisten Harze saure, die Terebene basische Charaktere (Löwig). Einige nicht zu den Terebenen gehörigen Oele, wie Valerol, Salbeiöl u. a. sind Oxyde eines Radikals $= C_{12} H_{10}$ und $C_{18} H_{15} = 2 C_6 H_5$ und $3 C_6 H_5$. Pharmakodynamisch findet kein wesentlicher Unterschied statt, daher wir sie mehr nach ihrem pharmakodynamischen als nach ihrem chemischen Verhalten zusammenstellen. Es ist wahrscheinlich, dass manche flüchtige Oele erst durch Einwirkung des Wassers auf eigenthümliche, in den Pflanzen vorkommende Verbindungen durch einen Fermentationsprocess auf ähnliche

[redacted]

Weise gebildet werden, wie das Bittermandelöl aus dem Amygdalin. Obgleich der Siedepunkt sämmtlicher flüchtigen Oele höher liegt als der des Wassers, so destilliren sie doch, wegen der allgemeinen Eigenschaft der flüchtigen Stoffe, auch unter dem Siedepunkte zu verdunsten, mit dem Wassergas, welches sich mit den Dämpfen sättigt, über. Da sie in Wasser nicht unlöslich sind, so darf bei ihrer Darstellung die Wassermenge, die mit den Oelen übergeht, nicht so gross sein, dass alles Oel aufgelöst bleiben würde, was theils durch Anwendung hoher und schmaler Destillationsgefässe, theils durch Erhöhung des Siedepunktes durch Zusatz von Kochsalz erreicht werden kann. Am meisten Oel wird erhalten, wenn gespannte Wasserdämpfe durch die Pflanzenstoffe geleitet werden.

Eigenschaften. Die flüchtigen Oele sind in Wasser nur wenig löslich; die sauerstoffhaltigen werden in grösserer Menge aufgenommen als die sauerstofffreien. Die wässrigen Lösungen besitzen den Geruch des Oels; sie werden gewöhnlich erhalten, indem die Pflanzenstoffe mit so viel Wasser destillirt werden, dass das mit den Wasserdämpfen übergehende Oel in dem verdichteten Wasser gelöst bleibt (Aquae destillatae der Pharmaceuten). Mit wasserfreiem Alkohol und fetten Oelen sind sie in allen Verhältnissen mischbar, deshalb oft genug mit diesen verfälscht, Aether löst sie reichlich auf (Löwig). Sie lösen ihrerseits Phosphor und Schwefel auf, sind meist farblos und verbrennen mit leuchtender russender Flamme. Einige sind schwefelhaltig. Dem spec. Gewicht nach unterscheidet man schwere, d. i. im Wasser zu Boden sinkende, und leichte, d. i. auf Wasser schwimmende. Die meisten nehmen an der Luft Sauerstoff an und riechen um so stärker, je energischer sie jenes thun. Je älter sie werden, um so mehr Sauerstoff nehmen sie auf und um so dicker und zäher werden sie, bis sie vollkommen harzig erscheinen. Die so gebildeten Harze entsprechen wahrscheinlich den in den Balsamen enthaltenen. Nach Saussure wird bei der Verharzung Kohlensäure frei. Diesen Körpern ähnlich sind gewisse andere Verbindungen, die durch trockene Destillation von Pflanzen und Thiersubstanzen entweder für sich allein oder mit Zusatz von Kalk und starken Basen erzeugt wer-

den: die sogenannten brenzlichen oder empyreumatischen Oele, die wir am Schlusse dieser Ordnung zu besprechen haben.

Allgemeine Wirkung. Da die meisten der hierher gehörigen Stoffe nicht in reinem Zustande, sondern mehr oder weniger in Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen des Rohstoffs angewendet werden, so wird durch letztere in einigen Fällen die Wirkung modificirt, z. B. durch die Gerbsäure beim Kaffee. Hierüber s. die einzelnen. Die ätherischen Oele an sich äussern folgende Wirkungserscheinungen, die sich im Wesentlichen als flüchtige Steigerung des gesammten vitalen Processes zu erkennen geben, weshalb sie Mitscherlich seiner physiologischen Eintheilung zufolge unter der Klasse der Excitantia zusammenfass

1) Wirkung auf den Darmkanal. Auf die Geschmacksorgane wirken sie alle sehr entschieden, die Nerven und die Schleimhaut reizend ein, wobei natürlich eine Verstärkung der Speichelsekretion die Folge ist. Im Magen und Darmkanal ist ihre Wirkung eine doppelte. Von physiologisch-chemischer Seite bewirken die meisten im Magen eine sehr erhebliche, aber schnell vorübergehende Vermehrung der Magensaftsekretion und können somit, wenn wir dem Speichel eine Rolle bei der Stärkemehlverdauung noch beimessen wollen, die Verdauung sowohl stickstoffhaltiger als stickstofffreier Nahrungsmittel etwas fördern. Ob sie gleich den Bittermitteln direkt den Gährungsprocess hemmen und somit auch bei abnormen Gährungsprocessen im Magen in ähnlicher Weise wie diese beschränkend und die Verdauung bessernd einwirken, ist noch nicht untersucht, doch nicht unwahrscheinlich. Denn einerseits stehen Bitterstoffe und ätherische Oele mit einander in mancher chemischen Beziehung, indem z. B. vollkommen geruchlose bittere Pflanzen, z. B. das Kraut von Erythraea centaureum, mit Wasser der Gährung überlassen, bei der Destillation durchdringend riechende ätherische Oele geben, auch sich das Spiraeaöl mit allen seinen Eigenschaften durch einen Oxydationsprocess aus Salicin darstellen lässt; andererseits spricht der nach Darreichung von ätherisch-öligen Mitteln bei Magenkatarrhen mit abnormer Gährung beobachtete Erfolg für eine Abnahme dieses Processes. Es ist aber unentschieden, ob diess direkt durch Einwirkung äthe-

[redacted]

rischer Oele auf die Gährung oder indirekt durch Herbeiführung stärkerer normaler Magensaftsekretion geschieht, durch welche bekanntlich ebenfalls den regelwidrigen Gährungsprocessen im Magen entgegengewirkt wird.

Von physiologischer Seite wird allen ätherisch öligen Mitteln insofern eine die Verdauung fördernde Wirkung beigemessen, als sie die peristaltische Bewegung vermehren sollen. Es steht von theoretischer Seite dieser Annahme eben so wenig etwas entgegen, als der Vermuthung einer die Gallensekretion fördernden Eigenschaft; nur dürfen wir uns hierbei nicht zu fest auf allerlei direkte Versuche verlassen, da diese sofort unzuverlässig werden, wenn, wie diess meist geschieht, zum Zwecke der Ermittelung verstärkter peristaltischer Bewegung die Bauchhöhle geöffnet wird. Man hat daher weit mehr auf die Beobachtung zu geben, der zufolge man bei sehr mageren, an Gasauftreibung der Unterleibseingeweide leidenden Personen durch die Bauchdecken hindurch wirklich eine Verstärkung der wurmförmigen Bewegung beobachtet hat. Von der Vermehrung der Gallensekretion und Exkretion wissen wir noch weniger. Man nimmt sie theoretisch an, erklärt sie theils durch eine unmittelbar reizende Einwirkung der fraglichen Stoffe bei ihrem Durchgange durch die Leber, theils durch eine Beschleunigung des Blutumlaufs und dadurch bedingte schnellere Ausscheidung der verbrauchten Blutbestandtheile durch die Pfortaderzweige, theils durch eine sympathische Rückwirkung der vermehrten Bewegung des Darmkanals auf die Gallenausführungsgänge, weiss aber im Grunde noch sehr wenig davon. Dass die fraglichen Mittel bei Gallenretentionen im Blute und bei biliöser Blutbeschaffenheit überhaupt heilsam wirken, hat gleichfalls zu dem Glauben an eine Vermehrung der Gallensekretion geführt, und ist das Ganze nicht unwahrscheinlich, aber, wie gesagt, nicht erwiesen, denn schon die verbesserte Magenverdauung an sich und die erleichterte Darmausleerung können als Heilmomente bei jenen Zuständen auftreten. Angesammelte Darmgase werden durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung entfernt und die Mittel heissen in dieser Beziehung Carminativa. Die Darmgase selbst nehmen häufig den Geruch der Oele oder ihrer Zersetzungsprodukte an. Nach

Einfuhr von schwefelhaltigen entsteht der Geruch nach Schwefelwasserstoff. In sehr koncentrirtem Zustande und grösserer Menge eingeführt, veranlassen sie eine mehr oder weniger starke, im Ganzen aber flüchtige Magendarmentzündung, mit ihren Folgen: Magendarmschmerz, Erbrechen, Abführen. Langer Fortgebrauch der Mittel führt chronische Magendarmkatarrhe herbei, auch kann der bereits beim Alkohol erwähnte Nachtheil einer abnormen Appetit- und Magensaftvermehrung und hierdurch des Zuvielessens und plethorischer Zustände dadurch bedingt werden. Manche sind gute Wurmmittel.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem. Dass die ätherischen Oele resorbirt werden, ist mit Sicherheit anzunehmen. Denn wenn auch der Geruch des Athems nach dem Oele noch nicht mit Sicherheit auf die erfolgte Resorption hinweist, so dient doch das von einigen nachgewiesene Vorkommen in den sekundären Ausscheidungen des Körpers, sowie der Umstand, dass man nach der Einspritzung in die Venen den Geruch einiger in der Bauchhöhle wieder erkannt hat, als ein ziemlich sicherer, freilich nicht von allen Täuschungen freier Beweis dafür. Was aus den ätherischen Oelen im Blute wird, ist nur von wenigen einigermassen bekannt. Sie werden theils unzersetzt, theils zersetzt zu HC, CO_2 und HO durch die Lungen, Haut und Harn ausgeschieden, deren Sekretionen durch dieselben gesteigert zu werden scheinen. Sichere Resultate liegen hierüber eben so wenig vor, wie über die Veränderung der Blutmischung durch dieselben. Denn wie wenig man sich auf Angaben, wie: das Blut wird dunkler und dünnflüssiger, verlassen dürfe, haben wir schon beim Alkohol auseinandergesetzt. Sicherer ist die Einwirkung auf die Blutbewegung. Es lässt sich nicht wohl leugnen, dass der Herzschlag und Puls durch dieselben beschleunigt und verstärkt werden. Diess angenommen, ist denn auch eine Vermehrung der sekundären Körpersekretionen, Schweiss und Harn, nicht unwahrscheinlich, nur liegen hierüber sehr wenig bestimmte Nachweise vor. Ob die Beschleunigung des Pulses von einer direkten erregenden Einwirkung auf das vasomotorische System herrühre, ist zwar nicht direkt nachgewiesen, doch nach Analogie den alkoholischen und Aethermitteln nicht unwahrscheinlich.

[redacted]

3) Wirkung auf die Lungen, Nieren und Haut. Hiervon war bereits die Rede. Es dürften dieselben Grundsätze der Wirkung gelten, wie bei den Alkohol- und Aethermitteln, die hierüber zu vergleichen sind. Bei den einzelnen sollen die Bruchstücke der Kenntniss von der Wirkung mitgetheilt werden. Dass die ätherisch-öligen Mittel von der Haut aus theilweise sehr leicht resorbirt werden, hat Krause (Wagner's Wörterb. Art. Haut) dargethan. Manche sind gute Antektoparasitica.

4) Wirkung auf das Genitalsystem. Steigerung der sexuellen Thätigkeiten, als: Förderung der Wehen und Katamenien, Vermehrung des Geschlechtstriebs, Beschränkung torpider Profluvien gelten als die allgemeinen Wirkungserscheinungen. Bei der schnellen und, wie es scheint, allgemeinen Vertheilung der ätherisch-öligen Mittel durch den ganzen Organismus scheint neben der Kontaktwirkung auf das Nervensystem auch noch die lokale Einwirkung auf die secernirenden Flächen von Bedeutung zu sein. Denn wenn wir z. B. nach Einspritzung ätherischer Oele eine Verminderung profuser Sekretionen, z. B. der Harnröhre wahrnehmen, so dürfte es sich in dieser Hinsicht ziemlich gleich bleiben, ob die Lokaleinwirkung von vorn her, oder von rückwärts, d. h. vermittels der in dem entleert werdenden Harn unverändert enthaltenen Arzneisubstanz erfolgt. Ganz gleicher Weise wirken gewiss viele Stoffe dieser Ordnung auch auf die Lungensekretion, indem sie sich unverändert vom Blute her den Exhalationen der Lunge mittheilen und also ganz wie gewöhnliche Inhalationen von Arzneistoffen jedoch a tergo wirken. Dies gilt z. B. vom Terpenthinöl.

5) Wirkung auf das Nervensystem. Hierüber muss das wenige Bekannte bei den einzelnen Mitteln mitgetheilt werden. Im Allgemeinen sind die ätherisch-öligen Mittel wahre Excitantia für Gehirn, Rückenmark und sympathisches Nervensystem, indem sie vermuthlich theils durch Kontaktwirkung auf diese Nervenpartien, theils durch Beschleunigung des Blutlaufs in den Nervencentren die Thätigkeit und Stoffmetamorphose in diesen Organen steigern. Auch in dieser Hinsicht entsprechen sie den Alkohol- und Aethermitteln, rufen auch wie diese in starken Gaben narkotische und Lähmungserscheinungen hervor,

die wir theils von der unmittelbaren Kontaktwirkung auf das Cerebrospinalsystem, theils von Veränderungen in der Blutbeschaffenheit, theils, wiewohl selten, von einer entstehenden lokalen Kongestion nach diesen Organen ableiten dürfen. Es fehlen nämlich auch hier, wie beim Alkohol und Aether, sehr häufig die erwarteten und hypothetisch angenommenen Kongestiverscheinungen.

Allgemeine Anwendung. Die ätherischen Oele passen überall, wo verminde[illegible]nische Thätigkeiten schnell angeregt werden sollen, und, um, [illegible] diese Anregung genügt, das gefahrdrohende oder lästige [illegible]m zu beseitigen. Ist diess nicht der Fall, bedarf es zur [illegible]eiführung des gewünschten Zustandes einer mehr dauernder [illegible]virkung, so passen dieselben weniger, am meisten noch die d[illegible] Harzen mehr oder weniger verwandten. Ist z. B. durch plö[illegible]che Blutverluste grosse Erschöpfung eingetreten, so können ätherisch-ölige Mittel durch momentane Steigerung der cirkulatorischen und cerebrospinalen Thätigkeit das Leben des Kranken so lange erhalten, bis es möglich wird, blutbildende Mittel mit Erfolg einzuführen; ist dagegen chronische Anämie da, so nützen sie wenig; hierbei sind die Blutbilder von Anfang an zu geben. Speciell braucht man die fraglichen Mittel: 1) bei den in Begleitung akuter Krankheiten eintretenden adynamischen Zuständen des Gefäss- und Nervensystems; 2) als Diuretika oder Unterstützungsmittel anderer diuretisch wirkenden Arzneistoffe; 3) als Expectorantia und Beschränkungsmittel profuser, aus chronischen Schleimhautentzündungen hervorgehender Sekretionen, 4) als Sudorifera, oder richtiger als Verstärkungsmittel der cirkulatorischen Thätigkeit der Haut und hierdurch des ganzen Gefässystems; 5) als Stillungsmittel sogenannter passiven Blutungen; 6) bei allerlei spasmodischen und neuralgischen Affektionen, besonders solchen, die aus anämischen Zuständen entspringen; 7) manche fördern auf die unter „Wirkung auf den Darmkanal" angegebene Weise die Verdauung und gelten als Digestiva und Carminativa; 8) einige dienen als wirksame Vertilgungsmittel für Entozoën und Hautparasiten. S. die einzelnen.

Ausser hinsichtlich ihrer chemischen Komposition haben die

[redacted]

sauerstofffreien ätherischen Oele auch noch eine sehr bemerkenswerthe Uebereinstimmung hinsichtlich ihrer therapeutischen Wirkung. Indem wir einige, wegen der Beimischung anderer Wirkungsbestandtheile bei den bitteren und scharfstoffigen Mitteln behandelten Oele heranziehen, bilden sich folgende therapeutische Gruppen. 1) Hinsichtlich ihrer Wirkung bei Blennorhöen gruppiren sich zusammen, Terpenthinöl, Copaivöl, Cubebenöl (beide letztern in der Pharm. Edinb. officinell), Pfefferöl, Wachholderöl. 2) Bei Blasenkatarrh, chronischen Diarrhöen, Hämorrhoidalzuständen: Terpenthinöl, Copaivbalsam, Citronen- und Pomeranzenöl, schwarzer Pfeffer (1 ℈ Pfeffer mit Syr. Diacodion ein altes Mittel bei Diarrhöe). 4) Bei Rheumatismen und Neuralgien: Terpenthinöl, Ol. Sabinae, Ol. Cort. Aurant., Ol. Cort. citri. 5) Bei Bandwurm: Ol. Terebinth., Ol. citri, Ol. Sabinae. Vergl. Seller (Edinb. Journ. Oct. 1854).

1) Oleum Terebinthinae, Terpenthinöl.

Bereitung. Durch Destillation des Terpenthins (ein Gemeng von Terpenthinöl und Colophonium, welches theils freiwillig, theils aus Einschnitten aus verschiedenen Pinusarten, wie Pinus larix, Pinus palustris [weisser oder amerikanischer Terpenthin], P. maritima, picea, Mughu sausfliesst,) mit Wasser.

Eigenschaften. In reinem Zustande ein farbloses, dünnflüssiges Liquidum, von eigenthümlich unangenehmem und brennendem Geschmack, unlösl. in Wasser, leicht lösl. in Weingeist; ohne Reaktion. Spec. Gew. 0,890, Siedepunkt 156°. Das unreine Oel enthält Ameisensäure und Bernsteinsäure und reagirt sauer. Das polarisirte Licht wird links abgelenkt. An der Luft bildet sich durch Absorption von O ein Harz (Pinin- und Silvinsäure) und das Oel wird gelblich und dichter: $C_{20}H_{16} = 2\ C_{10}H_8$.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Einige Untersuchungen über die Wirkung des Terpenthinöls machte Tom. Smith (Lond. Journ. April 1850). Er will vermehrte peristaltische Bewegung des Darmkanals und Abführen danach beobachtet haben. Was die Wirkung auf Darmhelminthen anlangt, so sah Küchenmeister Tänien in einer Mischung von Eiweiss mit 40 Tr. Terpenthinöl in $1^1/_4$ Stunde sterben; Askariden starben in $2^1/_2$ — 6 Stunden. Die Praxis bestätigt diese theoretischen Versuche. Zu der tödtlichen Wir-

kung auf die Würmer selbst kommt die abführende und die die peristaltische Bewegung steigernde hinzu, so dass das Terpenthinöl mit Recht zu den ausgezeichnetsten Wurmmitteln gerechnet werden kann. Ob es durch Vermehrung der Bewegung der Gallenausführungsgänge Gallensteine austreiben kann, muss zur Zeit dahingestellt bleiben. H. Jones (Med. chir. Transact. XXXV.) sah bei Thieren nach Terpenthinöl nur vermehrte Gallen-Exkretion keine Bildung gelber Substanz in den Leberzellen, also keine vermehrte Ga[illegible]sekretion. Bedeutende Gaben bewirken zuweilen, aber [illegible]t immer, Erbrechen und Durchfall, wenigstens sah Johnson (Times Oct. 1851) nach einer starken Gabe bei einem Kinde [illegible]ur Zeichen von Opisthotonus ohne alle Lokalwirkung. Schneider (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) giebt an, dass das Te[illegible]thinöl ähnlich wie das Muskatöl Bluterguss und stellenweis Erweichung im Magen und Dünndarm hervorruft. Die Leber fand er sehr blutreich.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Die Angaben, dass nach Terpenthinöl das Blut dunkler und gerinnbarer gefunden wird, sind nur in letzterer Beziehung von Werth, als Budd (Times Aug. 1850) sehr angelegentlich die styptischen Eigenschaften desselben bei innerer und äusserer Anwendung rühmt. Welche Veränderung das T. im Blute erleide, ist noch nicht bekannt. Bedenkt man aber einerseits die von Schneider (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) bei Einwirkung von Salpetersäure nachgewiesene Umwandlung des T. in Buttersäure, Metacetonsäure und Essigsäure, andererseits den eigenthümlichen Geruch des Harns nach Gebrauch von T., den man gewöhnlich veilchenartig nennt, der aber in der That mehr Aehnlichkeit mit dem bei akuten Exanthemen wahrnehmbaren, von Metacetonsäure in den Hautsekreten herrührenden, hat, so könnte eine theilweise Umwandlung in die gedachten flüchtigen Produkte im Organismus wohl angenommen und hierdurch vielleicht die diuretische und diaphoretische Wirkung des T. mit abgeleitet werden. Ein grosser Theil des T. entweicht aber sicher auch unverändert durch die Lungen, die Haut und vielleicht auch durch den Harn. Jene Verbrennung innerhalb der Blutbahn ist wohl auch mit Ursache des gesteigerten Wärme-

[redacted]

gefühls und der erhöhten Temperatur. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Das T. ist gleich allen ätherischen Oelen ein Excitans für das Gefässsystem. Der Puls wird beschleunigt und verstärkt und theilweise wohl hierdurch die Vermehrung der gedachten Sekretionen bedingt.

3) Auf die Respiration wirken kleine Gaben im gesunden Zustande nicht erheblich ein, doch bemerkt man einen ähnlichen Terpenthin- und Metacetonsäuregeruch des Athems. In Lähmungszuständen der Lunge kann es excitirend und somit expektorirend, bei chronischen Schleimhautkatarrhen und Blutungen nach W. Budd styptisch wirken. Wahrscheinlich geschieht diess in ähnlicher Weise durch unmittelbare Zufuhr des T. durch das Blut zu den Lungen und hierdurch bedingte Reizung und vermehrte Kontraktion der erweiterten oder geöffneten Blutgefässe, wie es bei Injektion auf chronisch entzündete Schleimhautflächen wirkt. In sehr grossen Gaben sah Johnson stertoröses Athmen eintreten und die sekundären Erscheinungen gehinderter Kombustion des Blutes.

4) Wirkung auf die Urogenitalorgane. Schon oben gedachten wir der möglichen Umwandlung des T. in die flüchtigen Säuren, des dadurch bedingten eigenthümlichen Geruchs und der vermehrten Diurese. Auch Thom. Smith (Lond. Journ. April 1850) bestätigt die stark reizende und bis zur Strangurie und Hämaturie gehende Wirkung auf die Nieren. Durch seine reizende Einwirkung erklärt sich neben der diuretischen Wirkung, namentlich auch die adstringirende, sekretionsvermindernde bei chronischen Schleimflüssen jener Organe, die wehenfördernde und styptische bei Uterinalblutungen, die W. Budd anführt. Nach Crooke (Lancet, Mai 1851) bewirken Terpenthinklystire eine sehr starke Reflexthätigkeit in den Uterinnerven und hierdurch verstärkte Kontraktion desselben und Sistirung von Blutungen.

5) Wirkung auf die Haut. Dass T. nach den oben angegebenen Wirkungen auf die Cirkulation, sowie durch seine Neigung durch die Haut theilweise wieder ausgeschieden zu werden, die Hautthätigkeit anregen müsse, ist eine theoretische und praktische Wahrheit. Bei äusserer Applikation in Form

von Einreibungen oder von den erwähnten Dämpfen wird die Haut sehr stark gereizt, die Schweisssekretion, namentlich durch letztere, erheblich vermehrt und das T. resorbirt, was der danach entstehende eigenthümliche Harngeruch anzeigt. Auch in Dampfform eingeathmet, wirkt das T. nicht nur örtlich sehr kräftig die Expektoration fördernd und die Schleimsekretion beschränkend, sondern wird ebenfalls schnell resorbirt. Für Hautparasiten ist das T. nach Alin Gras, Küchenmeister und Hertwig (Deutsche Klin. 34. 1851 [illegible] schnelles Tödtungsmittel. Krätzmilben starben n[illegible]ung in 5—9 Min. In der Milch fand Hill Hass[illegible] Anat. 1850) den Riechstoff des Terpenthin und warn[illegible]or Anwendung dieses und ähnlicher Mittel bei Wöchn[illegible]

6) Wirkung auf das Ne[illegible]nsystem. Auch in dieser Hinsicht sind die Wirkungen [illegible] T. die eines flüchtig excitirenden Mittels, während übermässige Gaben, vermuthlich in ähnlicher Weise wie beim Aether und Chloroform durch direkte Einwirkung des im Blute fortgeführten Mittels auf das Hirn und Rückenmark, Delirien und komatöse Erscheinungen hervorrufen. Aeusserst heftig ist nach Hertwig die Wirkung des T. nach Einspritzung in die Venen. Bei Pferden entsteht nach Injektion von 1—2 ʒ sogleich sehr beschleunigtes Athmen, ängstlicher Blick, Unruhe, Zittern der Muskeln, dann schneller gespannter Puls, stärkere Röthung der Schleimhäute, erhöhte Wärme der Haut und der ausgeathmeten Luft, die sogleich den Geruch nach T. annimmt. 3 ʒ können den Tod unter den heftigsten Konvulsionen und Erstickungszufällen oder durch nachfolgende Lungenentzündung herbeiführen.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. a) Krankheiten des Darmkanals. α) Hauptsächlich bei Bandwürmern und Askariden hat man das T. gebraucht, doch ist seine Anwendung theils sehr widerlich, theils bei der erforderlichen Dose von ʒj—℥j nicht ohne Bedenken, indem Pereira sehr unangenehme Cerebralsymptome danach beobachtete. Bremser empfiehlt bei Bandwurm das Oleum Chaberti, eine Mischung von 12 ℥ Terpenthinöl mit 4 ℥ Hirschhornöl, von der 12 ℥ abdestillirt sind, früh und Abends zu 2 Theelöffeln. Es ist

[redacted]

aber sehr schlecht zu nehmen und erfordert grosse Vorsicht. *β*) Als Abführungsmittel darf T. nach Thom. Smith (Lond. Journ. April 1850) niemals allein, in grossen Gaben, im Winter und in feuchtkalter Witterung gegeben werden, weil es unter solchen Umständen nur erhitzend und nicht abführend wirken soll. In Verbindung mit anderen Abführmitteln, namentlich mit Ricinusöl, verstärkt es in Dosen bis zu ℥ß(!) deren Wirkung und wird in denselben Fällen wie diese, namentlich aber bei Bleikolik, Verstopfung alter Leute, Tympanitis, Apoplexie des Gehirns, chronischen Leberkrankheiten gebraucht. *γ*) Als Adstringens empfiehlt es Smith in Gaben von 20 gr.—ʒj bei Hämatemesis, wo es aber jedenfalls nur als Nothbehelf dienen darf, da man besser thut, bei diesem Zustande anfänglich womöglich alle innerlichen Arzneien zu vermeiden, ferner bei Diarrhoea cruenta und bei chronischen Darmblennorrhöen, namentlich auch den nach Dysenterien zurückbleibenden. *δ*) Vielen Ruf hat das T. (zu ʒj auf ʒjjj Aeth. sulph. früh und Abends 60 Tr.) durch Durand bei Gallensteinkolik erhalten. In den Fällen, die als solche angesehen und durch nachmaligen Abgang von Gallensteinen verificirt wurden, konnte ich eigentlich gar keine Wirkung beobachten, höchstens schien durch den Aether der Krampf etwas gemindert zu werden, meist aber erfolgte starkes Erbrechen, während die Koliksymptome dieselben blieben. *ε*) Gegen Cholera empfiehlt es Smith.

b) Als Hydragogum wird T., namentlich bei Haut- und Unterleibshydrosen schwacher herabgekommener Subjekte empfohlen. Gross ist zwar der Erfolg nicht, doch scheint ein Zusatz von T. zu anderen Diureticis deren Wirkung zu verstärken.

c) Gegen chronische Blennorrhöen der Respirations- sowie der Urogenitalorgane gilt T. als ein sehr wirksames Mittel und wird von Sobernheim dem Copaivbalsam zuweilen vorgezogen. Ich kann diese Anpreisung nicht bestätigen. Auf meines Vaters Klinik liess es uns regelmässig im Stich, selbst in Fällen, wo nachher die Diosma crenata die ganze Krankheit beseitigte. Ob hierzu die oben erwähnte Zersetzung des T. bei innerer Anwendung beiträgt, mag unentschieden bleiben, doch bestätigen einige Autoren den Nutzen von Terpenthineinspritzun-

gen in die Harnröhre, wobei es unzersetzt bleibt, also jedenfalls wirksamer ist. Etwas nützlicher zeigte es sich bei chronischen Lungenblennorrhöen, wo in der That der Auswurf nachliess und leichter expektorirt wurde. Von Malmsten (Hygiea 14) als Expektorans und Stärkungsmittel bei herabgekommenen Pneumonikern empfehlen.

d) Als blutstillendes Mittel ist T. schon 1679 von Yonge in einer Schrift: Currus triumphalis e Terebintho und neuerdings von W. Budd (Times, Aug. 1850) gepriesen worden. Es wird von ihm geradezu bei allen sogenannten passiven Blutungen innerlich und äusserlich empfehlen.

e) Gegen Nervenleiden ist seine innerliche Wirkung sehr gering.

f) 2 gr. Phosphor in 3 ʒ Terpenthinöl stündlich 15 Tr. in einem Schleim empfiehlt Schreiber (Pr. Ver. Ztg. 48. 1853) gegen Wechselfieber.

II. Aeusserlich. 1) In Form heisser Dämpfe empfehlen das Terpenthinöl und den rohen Terpenthin Chevandier und Benoit (Rev. méd. Mai 1852), Moreau (L'Union 45. 1854) bei chronischen Rheumatismen, Neuralgien und alten katarrhalischen Leiden. Die Kranken setzen sich entweder neben die Terpenthinöfen oder in einen eigenen Apparat und verweilen 5—20 Min. daselbst. Der Erfolg soll ausserordentlich gut sein. 2) In Klystirform empfiehlt es Crooke (a. a. O.) zu ℥iij ana mit einem schleimigen Vehikel bei zögernden Wehen nach gehörig erweitertem Muttermund, zur Erzeugung künstlicher Frühgeburt und bei Uterusblutungen. 3) In Form von Einreibungen bei Hautwassersucht, Kolikzufällen, Rheumatalgien, Lähmungen, Frostbeulen, in Umschlägen bei atonischen Geschwüren, Hospitalbrand, bei Verbrennungen. Seit einiger Zeit benutze ich Fomentationen mit Terpenthinöl statt der früher von mir gebrauchten Sinapismen bei allen sogenannten „Unterleibskrämpfen," wie sie bei Kolik, Cholerine, Menstruationsanomalien, Rheuma u. s. w. vorkommen. Aehnlich wirkt das Kamphin. Die örtliche Reizwirkung ist sehr kräftig, der Erfolg meist sehr rasch. 4) Als Augenmittel bei Auflockerung und Geschwüren der Hornhaut, Pannus, Staphylom; nach Gutl

[redacted]

bei rheumatischen, gichtischen und syphilitischen Ophthalmien. Heisse Terpenthinfomentationen auf die Magengegend empfehlen Brochard und Pruner-Bey gegen Cholera. Terpenthininhalationen schaffen nach Spengler (Virchow's Arch. VII. 1. 1854) bei Lungengangrän Erleichterung und bessere Expektoration. Ueberhaupt bei alten Katarrhen mit profuser Sekretion und erschwerter Expektoration recht wirksam.

Gabe und Form: Innerlich zu 5—20 Tr. in Emulsion oder Schleimmixtur. Aeusserlich zu Klystiren ℥ß—jjj (?) mit Eidotter oder Schleim. S. auch die Anwendung. Bei reizbarem, zu Erbrechen geneigtem Magen nach Budd zu jeder Dose ½—1 Tropfen Kreosot. Eintretende Strangurie lässt sich durch zeitweiliges Aussetzen beseitigen. Den schlechten Geschmack beseitigt man durch Zusatz von 10—20 Tr. Spir. roris marini.

Präparate: 1) Balsamum Locatelli, italicum s. Genofevae (Pharm. Saxon.): Ol. provinc., Vin. rubr. ana ℥x, Aq. rosar., Cer. flav. ana ℥jß, Lign. Sandal ʒj, coq. dein add. Terebinth. Venet. ℥jjj, Camph. ʒß. Röthlich. Aeusserlich gegen Rheumatismus, Drüsentumoren, Abscesse, Hautödeme, Neuralgien. 2) Unguentum digestivum. (Pharm. Saxon.): Terebinth. Venet. ℥jv, Vit. ovor. q. s. Myrrh. pulv., Aloës lucid, ana ʒj, Ol. provinc. ʒj. Grüngelb. Gleich dem Vorigen. 3) Balsamum Vitae externum s. Sapo terebinthinatus (Pharm. Saxon.): Sapon. Venet., Ol. Terebinth. ana ℥vj, Kali carbon. ℥j. Gelblich. Gleich dem ersteren. — 4) Unguentum basilicum (Pharm. Saxon.): Ol. provinc. ℥vj, Cerae flav., Coloph., Sevi vervecin. ana ℥jj. Terebinth. Venet. ℥j. Gelblich, weich, den vorigen ähnlich, auch zum Verbande schlecht eiternder Geschwüre und Wunden, sowie zum Unterhalten von Vesikatorstellen. Ozonisirtes (d. h. durch Luft und Licht sauerstoffhaltig gemachtes, pfeffermünzartig schmeckendes und riechendes) Terpenthinöl hat Seitz (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4) in denselben Fällen wie das gewöhnliche zu 10—12 Tr. mit Zucker erfolgreich benutzt. Terpenthinöl ist ein Ingrediens vieler blutstillender Flüssigkeiten z. B. des Eau de Brochieri, Eau de Tisserand u. a.

Ausser dem Terpenthinöl kommt auch der Terpenthin (Terebinthina) selbst, aber jetzt nur noch äusserlich zur Anwendung. Dieser wird aus mehreren Arten des Genus Pinus theils durch Entfernen der Rinde, theils durch Anbohren des Baumes gewonnen. Man unterscheidet im Handel gewöhnlich mehrere Sorten: 1) den gemeinen Terpenthin Terebinthina communis in zwei Varietäten, als weisser oder amerikanischer Terpenthin von Pinus palustris und Taeda und als T. von Bordeaux, von Pinus Pinaster; 2) den Lerche[illegible]thin vom Larix europaea, 3) den Strassburger [illegible]s picea, 4) den canadischen Terpenthin vo[illegible]amica, 5) das gemeine Fichtenharz, Resina pini. [illegible]ind die Terpenthine flüssig, an der Luft verharzen sie, [illegible]s, gelblich oder bräunlich, von stark aromatischem Geruch [illegible] bitterm, brennendem Geschmack, entzünden sich leicht und verbrennen mit weisser Flamme; sie sind in Alkohol vollständig löslich. Ihre Anwendung ist jetzt nur noch eine äusserliche und besonders pharmaceutische zur Darstellung von Pflastern, Salben und Balsamen. Von der Anwendung als Klystir und Räucherung war beim Terpenthinöl die Rede.

Das gemeine Harz (Resina communis) ist der Rückstand, der bei der Destillation des Terpenthinöls zurückbleibt. Dauert die Destillation nur kurze Zeit, so ist das Produkt gelb und heisst Resina flava, dauert sie lange fort, schwarz, Resina nigra oder Colophonium. Das gemeine Harz ist fest, brüchig, gelblich oder braun, enthält Pininsäure, Colophonsäure, Sylvinsäure und indifferentes Harz. Man braucht es äusserlich zuweilen als Streupulver, um Hämorrhagien zu stillen, mehr aber noch zur Bereitung von Pflastern.

2. Kampher, Camphora.

Mutterpflanze: Laurus Camphora, Enneandria Monogynia, Laurineae Syst. nat. China, Japan, Cochinchina. Baum.

Gewinnung. In Japan werden das gespaltene Holz und die Wurzeln mit Wasser in einem eisernen Kessel, auf dem sich ein irdener, mit Stroh ausgefüllter Aufsatz befindet, ausgekocht, wobei der Kampher sublimirt und sich in dem Stroh kondensirt. Dieser in zwei Sorten, als hol-

[redacted]

ländischer und gewöhnlicher Rohkampher im Handel vorkommende Stoff wird durch Sublimation mit Kalk gereingt.

Eigenschaften des raffinirten Kamphers. Grosse, hemisphärische oder konvexconcave, in der Mitte durchbohrte Kuchen. Er ist durchscheinend, hat eine krystallinische, körnige Beschaffenheit, einen starken, eigenthümlichen aromatischen Geruch und einen aromatischen, bittern und kühlenden Geschmack, ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, weich, etwas zähe und lässt sich nach Zusatz einiger Tropfen Weingeist leicht pulvern, verdampft an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur, schmilzt bei 175°, kocht bei 204°, löst sich in 1000 Th. Wasser, leichter in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen und in Säuren, nicht in alkalischen Flüssigkeiten, brennt mit rusender Flamme. Leitet man Kampherdampf über glühendes Eisen, so erhält man eine aus $C_{16}H_8$ (Cinnamin?) bestehende Flüssigkeit und Naphthalin; mit Salpetersäure bildet er Kamphersäure. $C_{20}H_{16}O_2$ (Löwig). Der sogenannte Borneokampher stammt von Dryobalanops Camphora, Dipteraceae, Borneo und Sumatra, und findet sich in den natürlichen Sprüngen des Baums. Er bildet kleine, weisse, krystallinische, spröde Stücke von kampherartigem Geruch und Geschmack, ist wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich. Er bildet reguläre sechsseitige Prismen. $C_{20}H_{18}O_2 = C_{10}H_9O_2$. Neben ihm findet sich auch das in der Baldrianwurzel und Lorbeeren vorkommende, farblose, angenehm riechende Kampheröl, welches an der Luft unter Absorption von Sauerstoff in den gewöhnlichen Kampher übergeht. $C_{20}H_{16} = C_{10}H_8$.

Der sogenannte künstliche Kampher ist eine Verbindung von Salzsäure mit Terpenthinöl. $C_{20}H_{16} + HCl$. Er soll nach Orfila Magengeschwüre bilden, ohne das Nervensystem zu afficiren.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Dieselbe entspricht vollkommen dem, was wir über die Wirkung ätherisch-öliger Mittel gesagt haben. S. d. Allgemeine. Vom Darmkanale aus resorbirt, scheint er schnell und vollständig im Blute zersetzt zu werden, wenigstens ist er weder im Harn noch im Schweiss, noch in der Lungenexhalation wiedergefunden worden. Nach sehr grossen Gaben entsteht Ekel, Erbrechen, Durchfall, doch konnte Schaaf (Gaz. de Strasbourg 5. 1850) selbst nach tödtlicher Kamphervergiftung keine Röthung der Magendarmschleimhaut wahrnehmen, vielmehr war dieselbe blass, es zeigte sich bedeutende Gasauftreibung und man fand im Magen eine Menge kleiner, weisser, zerfallenen Croupmembranen ähnliche Flocken. Lemaistre Florian (Gaz. des Hôp. 51. 1851) konnte unzersetzten Kampher in den Stuhlausleerungen

nachweisen. Auf Darmhelminthen scheint der Kampher nach Küchenmeister's Versuchen keine wesentliche Einwirkung zu haben; Nematoden lebten 18—20 Stunden in einer Mischung von K. mit Eiweiss. Der Angabe der Praktiker nach soll derselbe die Wirkung von Brechmitteln, namentlich bei narkotischen Vergiftungen verstärken.

2) **Wirkung auf das Gefässsystem**: a) **auf die Blutmischung**. Hertwig fand bei Thieren $1\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Eingeben von K. da[illegible] heller geröthet, es gerann schneller, schied nicht so [illegible]stoff und Serum ab und gerann oft zu einem gleichför[illegible]chen. Nach 5 Stunden war jede Spur dieser Wirkung v[illegible]den. Bei durch K. getödteten Thieren fand er das [illegible]lroth, die Höhlen desselben stark mit schwarzem flüssigem [illegible]rfüllt und häufig mit kleinen Ekchymosen besetzt, alle Eingew[illegible]de, auch das Gehirn stark nach K. riechend. b) **Wirkung auf die Blutbewegung**. Vermehrung und Verstärkung des Pulses sind sehr konstante Erscheinungen, die aber bei grösseren Gaben gerade so wie bei den alkoholischen Mitteln den gegentheiligen Symptomen von fast völliger Pulslosigkeit Platz machen. Es lässt sich wohl annehmen, dass der K. ganz wie jene Mittel zuerst direkt auf das bewegende Herznervensystem einwirkt und dadurch jene Pulsbeschleunigung hervorruft; der Umstand, dass grössere Gaben Verminderung der Frequenz bedingen, könnte in einer von Hertwig gemachten Beobachtung ihre Erklärung finden, der zufolge sich, so lange nicht Konvulsionen eintreten, nur im kleinen Gehirn, dem Hirnknoten und dem verlängerten Mark Blutreichthum findet, mithin durch Reizung des im verlängerten Marke sein Centrum habenden regulatorischen Nervensystems eine Abnahme der Pulsfrequenz noch früher eintreten muss, als die Durchdringung des Gehirns mit Kampherdunst und die bei den höchsten Graden eintretende Hirnhyperämie die endliche paralytische Pulslähmung herbeiführt. Hierin liegt aber zugleich die praktische Wahrnehmung begründet, dass selbst bei durch Hirnhautentzündungen eintretenden Lähmungen Kampher ohne Furcht vor direkter Vermehrung der Hirnhyperämie, selbst in grossen Dosen, gegeben werden darf.

[redacted]

3) Wirkung auf die Respiration. Die meisten Autoren, auch Hertwig, stimmen darin überein, dass durch gewöhnliche medicinische Dosen des Kamphers die Respiration nicht oder nur sehr unbedeutend verstärkt werde, und bestätigen hierdurch die gewöhnliche Annahme, dass man ihn ohne Gefahr bei Lungenentzündungen geben könne. Sollten noch genauere Untersuchungen diess bestätigen, so läge der Grund wahrscheinlich in der oben erwähnten schnellen Zersetzung des K. in den Blutgefässen. Bei starken Gaben beobachtete Schaaf (a. a. O.) Beschleunigung und Kürze des Athmens und Hertwig fand nach diesen die Lungen blutreich.

4) Wirkung auf die Haut. Nach Hertwig wird die Temperatur der Haut durch mässige Kampherdosen wenig oder gar nicht erhöht, auch konnte derselbe den specifischen Geruch nach K. in den Hautsekreten nicht finden. Erst nach grösseren Gaben soll Vermehrung der Hautsekretion und Kamphergeruch der Sekrete eintreten. Wir können dem nicht beistimmen. Ohne behaupten zu wollen, dass die erhöhte Hautwärme und vermehrte Schweissekretion allein durch den K. bedingt wurde, sahen wir doch in den Fällen, wo wir K. in der beginnenden Lähmung bei akuten Krankheiten anwandten, allemal, wenn er überhaupt Erfolg zeigte, einen starken reichlichen Schweiss ausbrechen und müssen entschieden dem Ausspruche Fr. Hoffmann's und dessen Nachsprechern entgegentreten, denen zufolge Kampher kühlt. Kühlung die nach Kampheranwendung bei sogen. Calor mordax eintritt ist Folge der Verdunstungskälte beim Schwitzen und nicht direkte Kampherwirkung. Dass er bei äusserer Applikation von der Haut aus absorbirt werde, lässt sich aus den eintretenden Allgemeinwirkungen und aus der vermehrten Thätigkeit der resorbirenden Gefässe schliessen.

5) Wirkung auf den Urogenitalapparat. Auch in dieser Hinsicht begegnen wir eigenthümlichen Ansichten, die oft zu deutlich den Stempel des Nacherzähltseins an sich tragen. So soll der K. einerseits die Harnsekretion und Geschlechtsthätigkeit aufregen, andererseits dieselbe herabstimmen, wie man es eben braucht. Die Sache ist nach sorgfältiger Beobachtung diese: 1) Kampher ist jedem Falle ein Erregungsmittel, bewirkt

in einigermassen grösseren Gaben (nur in solchen brauche man ihn, kleine nützen gewöhnlich gar nichts) zu 1—2 gr. p. d. eine geringe Verstärkung der Harnsekretion, aber durchaus keinen vermehrten Geschlechtstrieb (überhaupt sind Untersuchungen hierüber sehr vorsichtig anzustellen, da beim Warten auf eine derartige Wirkung gar leicht erotische Gedanken kommen, an denen das Mittel sehr unschuldig ist). 2) Dieselbe erregende, nicht deprimirende Eigenschaft äussert er bei durch geschlechtliche Ausschweifungen oder ähnli [illegible] ngen Heruntergekommenen, an nächtlichen oder T [illegible] Leidenden. Man gewöhne sich nur zuerst die Ansicht [illegible] s solche Leute erhöhte Geschlechtsthätigkeit zeigen [illegible] vielmehr in diesen häufigen Pollutionen ein Symptom [illegible] Lähmung, gleich den Konvulsionen, welche Rückenmar [illegible] ngen vorausgehen, und man wird den K. nicht mehr für ein [illegible] l stimulirendes bald beruhigendes Mittel halten. Wenn Anhänger dieser Ansicht behaupten, er wirke auch bei kräftigen Subjekten bei den im Tripper eintretenden Erektionen als Antaphrodisiacum, so muss ich dem geradezu widersprechen, da ich nur Vermehrung dieser Uebelstände nach K. habe eintreten sehen. Nach grossen Gaben sollen sogar Erscheinungen von Priapismus eintreten. Die Schleimhaut der Harnblase ist nach Hertwig geröthet. Lehmann fand K. im Harn nicht wieder vor.

6) Wirkung auf das Nervensystem. Die Wirkung kleiner Kamphergaben kann man nur aus den therapeutischen Effekten folgern. Die offenkundige Thatsache, dass sich K. bei allen nicht von Destruktionen der Nervencentren herrührenden Lähmungssymptomen des Rückenmarks und Sympathicus nützlich zeigt, lässt auf eine excitirende Wirkung desselben auf die gedachten Organe schliessen, und lässt sich auch hier von der Hertwig'schen Beobachtung des stärkeren Blutreichthums am kleinen Gehirn, Hirnknoten und verlängerten Mark (s. o.) Nutzen ziehen. Es wären somit vorzüglich die Nerven der Respiration, Cirkulation und der Geschlechtsorgane, die unter dem erregenden Einflusse des K. stehen. Lähmungen dieser Organe und Systeme wiederum sind es vorzugsweise, für welche sich der Kamphergebrauch eignet. Hiermit übereinstimmend sind auch

[redacted]

die Erscheinungen nach grossen vergiftenden Dosen; Hertwig beobachtete nach Einspritzung von 15—20 gr. in die Drosselvene eines Pferdes Konvulsionen, namentlich an den Muskeln der Brust und des Halses, ähnlich elektrischen Erschütterungen, konvulsivisches Kauen, rückwärtsgehende Bewegungen, aber erst sehr spät oder gar keine Störungen der Sinnesfunktionen und Verlust des Bewusstseins. Aehnliches beobachtete Schaaf (a. a. O.), so dass man wohl eine Art elektiver erregender Wirkung des K. auf das kleine Gehirn, das verlängerte Mark und den Hirnknoten annehmen kann. Uebrigens wirkt der K. mit fast gleicher Stärke, wenn er innerlich genommen, als wenn er in Klystirform angewendet wird (s. Schaaf und Lemaistre Florian a. a. O.)

Therapeutische Anwendung. Allgemeine Anwendung: Als Antiparalyticum, Antispasmodicum und Resorbens. I. Innerlich. 1) Krankheiten des Darmkanals. a) Typhus. Kampher ist in folgenden Fällen zu brauchen: bei tiefem Sopor, kleinem fadenförmigem Puls, kalter Haut, erschwerter Expektoration, Kollapsus. Bei Meteorismus können Einreibungen von Kampherspiritus in den Unterleib nützen. Ueberhaupt kann man ihn in obigen Fällen sowohl innerlich als in Klystirform brauchen. b) Cholera. Man hat K. im 3ten Stadium neben anderen Reizmitteln versucht, doch meist ohne Erfolg, wenn es auch nicht an enthusiastischen Lobrednern fehlt. c) Dysenterie: bei Eintritt tieferer Prostration und sonstigen Zeichen eines adynamischen Zustandes, innerlich und in Klystirform. d) Gegen Helminthen ohne Nutzen. — 2) Krankheiten des Herzens. a) Herzhypertrophie, in Fällen von plötzlich oder allmälig erlahmender Herzthätigkeit, namentlich in den späteren Stadien. Kann zuweilen noch mit Digitalis und Antispasmodicis kombinirt werden. b) Beginnende Herzlähmung in allen idiopathischen und symptomatischen Affektionen dieses Organs als Hauptmittel. c) Bei Neuralgia plexus cardiaci ist Kampher versucht, aber ziemlich nutzlos befunden worden. — 3) Krankheiten der Respirationsorgane: a) Lungenentzündung. Kampher zeigt sich oft noch bei tiefster Prostration, gehemmter Expektoration, ja fast in Agone

noch nützlich, wovon ich mich namentlich in einem im Verein mit zwei Leipziger Aerzten hierselbst behandelten Falle überzeugt habe. Die unmittelbare Folge ist Erleichterung der Expektoration, dann Schweiss, dann Wiederkehr des Bewusstseins. b) Auch bei Emphysem, Tuberkulose u. a. mit erschwerter Expektoration verbundenen Krankheiten kann K. nützen. Bei Keuchhusten fand ich ihn unwirksam. — 4) Krankheiten der Urogenitalorgane. Ich fand ihn nützlich bei Pollutionen heruntergekommener Sub[illegible]ei Blasenlähmung, bei erethischem Tripper steigert[illegible] Symptome. Er soll auch bei Nymphomanie nützen [illegible]utkrankheiten. Der K. kann theils gegen die in [illegible]sschlagsfiebern eintretenden Symptome des Kollapsus, [illegible]ch Hervorrufung zögernder Exantheme nützen, steht ab[illegible] Moschus nach. Er gilt mit Opium und China verbunden [illegible]Hauptmittel bei Brand der Greise und Hospitalbrand. — 6) Be[illegible] Nervenkrankheiten: a) Manie, aber fast ausschliesslich der nach sexuellen Ausschweifungen eintretenden. b) Gar keinen Nutzen sah ich bei Epilepsie, Chorea, Diabetes, weitgediehenen mit Desorganisation der Nervencentren verbundenen Hirn- und Rückenmarkslähmungen. — 7) Gegen Opium- und Cantharidenvergiftung empfohlen. Man versäume wenigstens keine besseren Mittel.

II. Aeusserlich: bei typhösen, septischen und brandigen Zuständen, bei Rheumatismus oberflächlich gelegener scrofibröser Häute, Oedemen, Sugillationen, Speichelfluss, torpiden Geschwüren, Frostbeulen, Meteorismus.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—6 gr. in Pulver (als Camphora trita), Pillen, Emulsion (beste Form). Nur grosse Gaben nützen; man spiele nicht mit zu geringen Dosen und versäume nicht damit die Zeit. Aeusserlich: zu Klystiren mit Oel abgerieben ℈ß—j, zu Umschlägen oder Kräuterkissen ℈j—ʒß auf ℥j—jj Konstituens, zu Mundwässern ℈ß—ʒß mit Schleim oder in Emulsion, zu Waschungen ℈j—ʒj auf ℥vj—vjjj Weingeist oder Essig. Auch in Form von Kamphercigarren und Räucherungen.

Präparate nach verschied. Pharm.: 1) Spiritus camphoratus: Camph. ʒj, Spir. Vin. rect. ℥xjj. Zu

[redacted]

Waschungen. — 3) Oleum camphoratum: Ol. amygd. dulc. ℥j, Camph. ʒj. Aeusserlich. — 3) Balsamum Opodeldoc: Sapo domest. alb. ℥j; Camph. ℥ß, Spir. Vin. ℥vj gelöst, filtrirt, dann Liq. ammon. pur. ℥ß, Ol. thymi, Ol. rorismarin. ana ℈j zugesetzt. Gallertartig, wohlriechend. Zu Einreibungen bei Rheumatismen, Quetschungen u. a. — 4) Balsamum Opodeldoc liquidum: Sapon. Venet. ℥jjj, Camph. ℥j, Spir. ror. mar. ℥xvj. Gelblich, gleich dem vorigen. — 5) Balsamum Yvesii s. Zink. — 6) Linimentum volatile camphoratum s. Liq. Ammon. caust. — Die Pharm. Bavar. hat: 7) Acetum camphoratum: 1 Th. Kampher, 50 Th. koncentrirte Essigsäure; die Pharm. Boruss.: Acidum aceticum aromatico-camphoratum: ½ ʒ Kampher, 20 Tropfen Gewürznelkenöl, 10 Tropfen Nelkenöl, 4 ℥ Essigsäure. Beide äusserlich. 8) Spiritus camphorato-crocatus Pharm. Boruss.: 12 Th. Spir. Camph., 1 Th. Tinct. Croci. Gleich dem vorigen.

3) Lignum Sassafras, Sassafrasholz.

Mutterpflanze: Laurus Sassafras, Enneandria Monogynia, Laurineae Syst. nat. Nordamerika, Baum.

Eigenschaften. Das officinelle Wurzelholz hat eine dicke, runzlige, aschgraue äussere und fasrige rostfarbene innere Rinde, ein schwammiges, poröses, bräunlichrothes Holz, das in Scheiten von der Länge und Dicke eines Arms in den Handel kommt, einen süsslichen Geruch und süsslich aromatischen, scharfen Geschmack hat.

Bestandtheile (Buchn. Rep. 1845. 39): ätherisches Oel (wasserhell, an der Luft dunkler werdend, farblose, geschoben vierseitige Prismen absetzend: Sassafraskampher $C_{20} H_{10} O_4$, Balsamharz, talg- und kampherartige Substanz, Wachs, Gerbsäure (Sassafrid), Eiweiss, Stärkemehl, Salze.

Wirkung und Anwendung. S. gilt als ein schweiss- und harntreibendes Mittel und wird in ähnlicher Weise wie die Sassaparilla gegen Gicht, alte Rheumatismen, chronische Exantheme und Skrophulose gebraucht.

Gabe und Form: Am Besten im Aufguss zu ℥ß—j auf ℥vjjj—x Kolat. Meist mit anderen ähnlich wirkenden Stoffen. Das nicht officinelle Oel zu 2—3 Tropfen zu ähnlichen Zwecken. — Bestandtheil der Species lignorum.

4) Baccae et folia Lauri, Lorbeerbeeren und Blätter.

Mutterpflanze: Laurus nobilis, Enneandria Monogynia, Laurineae Syst nat. Südeuropa. Baum und Strauch.

Eigenschaften: Beeren kirschgross, länglich rund, fleischig, bräunlich schwarz, einfächrig, einen harten, in 2 Theile zerfallenden Samenkern enthaltend, Blätter lanzettlich, glänzend grün, beide von angenehm aromatischem Geruch und bitter gewürzhaftem Geschmack.

Bestandtheile: farbloses ätherisches Oel (Oleum lauri), Laurin oder Lorbeerkampher, grünes Fettöl, Weichharz, Gummi, Stärkemehl, Stearin, Zucker, Eiweiss.

Wirkung und Anwendung. Nicht eben häufig wird das Oel, sowie Beeren oder Blätter bei Meteorismus in Folge abnormer Gährungsprocesse im Darmkanal als Carminativum gebraucht, auch sollen sie als Emmenagoga, sowie äusserlich bei Krätze sich wirksam zeigen. Landerer empfiehlt den Blätteraufguss gegen Ausgehen der Haare (in Folge von pflanzlichen Parasiten?).

Gabe und Form: Blätter und Beeren in Aufguss innerlich zu ʒjj—℥ß auf ℥jv—vj Kolat., äusserlich, nach Landerer, zu ℥jj mit ʒjj Ol. Caryophyll., Spir. Lavandul. und Aeth. sulph. ℥ß digerirt, als Haarwuchsmittel. Das Oleum Lauri expressum, stearoptenartig, grüngelb, äusserlich als Carminativum). — Die Beeren sind ein Bestandtheil des Pulv. Goelisii. S. Cornu cervi ustum.

In ganz ähnlicher Weise als Carminativa, Antispasmodica und theilweise als Anthelminthica oder Antectoparasitica werden gebraucht: Semina Carvi, von Carum Carvi, Kümmel mit ihrem gelblichen Oleum Carvi aethereum: innerlich die Samen in Substanz oder Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Kolatur bei Meteorismus und schwacher Verdauung, das Oel zu 1—10 Tropfen innerlich bei denselben Zuständen, äusserlich als Salbe ℈j—ʒj auf ℥ß Fett oder Weingeist als Carminativum; — ganz gleich wirken die Semina et Oleum Cumini, von Cuminum Cyminum, römischer Kümmel; — die Semina und Oleum aethereum Coriandri, von Coriandrum sativum; — die Semina et Oleum Foeniculi, Fenchelsamen, ein beliebtes äusserlich und innerlich gebrauchtes Carminativum; Aqua foe-

niculi ist ein Konstituens für Mixturen, Elaeosaccharum foeniculi für Pulver; — die Semina et Oleum Anisi vulgaris et stellati, gemeiner und Sternanis. Das Oel ist nach Küchenmeister eins der ausgezeichnetsten Krätzvertilgungsmittel, auch vertilgt es Kopfläuse; — die Capsulae et Semina Cardamomi minoris, von Alpinia Cardamomum, in Pulver zu 5—20 gr., am Besten blos die Samen; — die Radix Galangae, Galgantwurzel, von Alpinia Galanga, ostindische Inseln, in Pulver ℈ß—j oder Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Kol.; — die Radix Zedoariae, von Curcuma Zedoaria, Ostindien, wie die vorigen; — die Faba Pichurim, Pichurimbohne, von Laurus Pichurim, Südamerika, besonders gegen habituelle Durchfälle gebraucht, im Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Kol., oder in Pulver ℈ß—j; — Herba Chenopodii ambrosioidis, mexikanisches Traubenkraut, jetzt nur noch selten als gelindes Excitans bei leichteren Typhen, Hysterie, Rheumatismen u. dergl. benutzt, zu ℥ß—j auf ℥vj Infusum. — Chenopodium anthelminthicum (Nordamerika) enthält einen dem Terpenthinöl isomeren oder polymeren Kohlenwasserstoff (C_{20} H_{32} (Garrigues, Inaug. Diss. Göttingen 1854). Chenopodiumöl und eine Pflanzenbase Chenopodin. Wirksam bei Spul- und Bandwürmern.*) Die Herba et Oleum Menthae piperitae et crispae, von Mentha piperita et crispa mit der officinellen Aqua Menthae piperitae (der flüssige Theil des Pfeffermünzöls ist farblos und nach Ausscheidung des Menthenkamphers geruchlos, der feste Menthenkampher C_{20} H_{20} O_2 scheidet sich in der Kälte in farblosen Prismen mit starkem Pfeffermünzgeruch aus). Beide Stoffe sind gute Carminativa, Antispasmodica und Sudorifera und werden bei Koliken und Choleradurchfällen sehr häufig gebraucht: das Kraut im Aufguss ʒjj—℥j auf ℥x Kol. (die M. crispa ist weniger erhitzend, weil sie weniger Oel enthält), das Oel zu 1—10 Tropfen auf Zucker; die Aqua M. pipt. als Konstituens für Mixturen. Officinell sind die Rotulae Menth. pipt., Pfeffermünzplätzchen.

[redacted]

Die Folia Melissae citratae, Citronmelisse, von Melissa officinalis, mit dem Oleum und der Aqua Melissae, gleich den vorigen. — Die Flores Chamomillae vulgaris et romanae, gemeine und römische Kamille, Syngenesia Polygamia superflua, Compositeae Anthemideae Syst. nat., von Matricaria Chamomilla und Anthemis nobilis, Deutschland und Südeuropa. Die gemeine Kamille unterscheidet sich durch den hohlen Fruchtboden und durch ein blaues, sehr stark riechendes Oel, während die römische ein grünweisses Oel hat; beide enthalten Bitterstoff, Harz und Extraktivstoffe und werden, die gemeine Kamille viel häufiger als die römische, innerlich als Antispasmodicum, Antiparalyticum in adynamischen Fiebern, als Excitans und Sudoriferum in den mannigfaltigsten Zuständen, namentlich aber bei Kolik, Choleradurchfällen, schwachen Geburtswehen und nach Erkältungen als das gewöhnlichste Hausmittel benutzt. Das blaue Oel galt in den dreissiger Jahren als wirksames Mittel gegen asiatische Cholera, ist aber jetzt so ziemlich vergessen und sehr theuer. Auch bei Migräne gebraucht, wenn diese mit Hirnanämie zusammenhängt. Aeusserlich benutzt man die Kamillen als schmerz- und krampfstillendes, erweichendes Mittel, theils als Unterstützung der inneren Wirkung, theils bei oberflächlichen Entzündungen und Abscessen, schlecht eiternden Geschwüren und feuchtem Brand. Innerlich als Aufguss die Blumen ʒjj—℥j auf ℥vj—x Kol., äusserlich zu Kräuterkissen, Streupulvern, Umschlägen, Bähungen, Verband- und Gurgelwässern, Klystiren, Bädern u. a. Zu Klystiren ℥ß—j auf ℥jjj Kol. Präparate von Matricaria Chamomilla: 1) Aqua Chamomillae, als Mixturconstituens, 2) Syrupus Chamomillae, 3) Oleum Cham. aethereum zu $^1/_2$—jv gr., 4) Extractum Chamomillae, ein schlechtes Präparat, zu 5—10 gr. in Pillen oder Lösung, 5) Species resolventes (Pharm. Saxon.): Hb. Menth. pipt., Herb. Origani, Flor. Chamom., Flor. Lavand., Flor. Sambuc. ana ℥j. Trocken aufgelegt zur Zertheilung von allerlei akuten Geschwülsten 6) Species pro cataplasmate und pro clysteri[...] s. bei Herb. Altheae u. Rad. Tarax. Römische K[...]

[redacted]

giebt Lecointe (Bull. de Thér. Dec. 1854) in grosser Gabe (1 Grmm. p. d. des Pulvers in Bissenform) mit Erfolg bei verschiedenen Facialneuralgien. Mir scheint das äther. Kamillenöl mit dem äther. Arnicaöl vollkommen gleich zu sein. Flores Sambuci, Fliederblumen, von Sambucus nigra, ein beliebtes Sudoriferum und äusserlich als erweichendes Mittel gebraucht. Innerlich im Aufguss ʒjj—℥ß auf 1—3 Tassen heissen Wassers oder heisser Milch; äusserlich zu Umschlägen, Kräuterkissen, Mund- und Gurgelwässern, Klystiren, Einathmungen, (bei Stockschnupfen mit Milch oder Wasser aufgegossen). Präparate: 1) Roob Sambuci, Fliedermus, Pharm. Saxon.: Saft der Beeren ℔xvj, mit Zucker ℔j eingedickt; zu ʒjj—℥ß in schweisstreibenden Mixturen von ℥vj. 2) Aqua Sambuci: Mixturkonstituens. Die innere Rinde von Sambucus nigra gilt als Diureticum. Borgetti (Journ. de Chim. méd. Juill. 1855) lässt eine heisse, 48 St. digerirte Infusion von 50 Grmm. auf 150 Grmm. Wasser früh nüchtern auf 2 Mal in $^1/_4$ stünd. Pausen 2 Monate lang gegen idiopathische Epilepsie erfolgreich brauchen. — Summitates Millefolii, Schaafgarbe, von Achillea Millefolium, der Aufguss, besonders der rothblüthigen Varietät (?!) ein beliebtes inneres und äusseres (in Bädern und Injektionen) Emmenagogum und Förderungsmittel des Hämorrhoidalflusses, zu ʒjj—℥ß auf ℥vj—vjjj Kol., von Coates (Amer. Journ. April 1855) angelegentlich gegen Uterus- und Lungenblutungen empfohlen; das Extractum Millefolii zu 5—10 gr. in Pillen oder Lösung, der frische Saft zu Frühlingskuren, das frische gequetschte Kraut zu zertheilenden Umschlägen. Wilson (ibid.) empfiehlt das äth. Oel von Erigeron philadelphicum zu 5 Tr. bei Uterusblutungen. — Die Flores et Oleum Lavandulae, Lavendel, von Lavandula Spica, Südeuropa; — die Herba Serpylli, von Thymus Serpyllum, Feldkümmel, innerlich als Carminativum, ʒjj—℥ß auf ℥vj—vjjj Kol. äusserlich als Bähung oder Waschung bei Entzündungen der Haut und Augen Neugeborner, Entzündung der Brüste u. a. — Die Flores et Herba Meliloti, Steinklee, von Melilotus officinalis, namentlich äusserlich als Einspritzung oder Umschlag bei profus eiternden Wunden und Abscessen,

zur Zertheilung entzündeter Drüsen, als Einspritzung in die Genitalien bei cessirendem Wochenfluss zu Anfange des Puerperalfiebers: zu ʒjj—℥ß auf ℥vj Kol. Präparat: Emplastrum Meliloti (Pharm. Saxon..): Wachs und Terpenthin aa 1 ℔, Herb. et Flor. Melilot. ℥jx, als zertheilendes Mittel. — Herba et Flores Rorismarini, von Rosmarinus officinalis, wenig gebraucht, häufiger die Präparate: Ol. Rorism. grünlichweiss, Spir. Ro[illegible]nthos, innerlich und äusserlich als Carminativa und [illegible]tischen Paralysen. Oft benutzt wird bei allerlei pa[illegible] Zuständen: Unguentum nervinum (Pharm. Sa[illegible] Rorism. compositum: Sevi vervec. ℥vjjj, Ol. lauri [illegible]reb. ℥j, Ol. succin. rect. ℥ß, Ol. Menth. pipt., Rorisma[illegible] aa ʒj. — Herba Scordii, Lachenknoblauch, von Teu[illegible]cordium, äusserlich bei septischen Geschwüren. Herba [illegible]e, Raute, von Ruta graveolens, das Kraut im Aufguss ℥ß a[illegible] ℥vj innerlich und in Klystir bei Nematoden, wenig wirksam; das Oleum rutae als Vermifugum, zu gtt jj—jv, die Aqua rutae zu Mund- u. Gurgelwässern bei septischer Angina und Mundgeschwüren. — Die Herba Majoranae, von Origanum Majorana, getrocknet als Schnupfmittel bei Stockschnupfen, als Umschlag bei Quetschungen; hiervon Ol. Majoranae tropfenweis als Carminativum und Unguentum s. Butyrum Major. äusserlich zu demselben Zwecke und als Einreibung in die Nase bei Stockschnupfen. — Herba et Oleum Thymi, von Thymus vulgaris, Thymian, gleich Th. Serpyllum; s. d. — Das Oleum Cajeputi, Cajeputöl, von Melaleuca Leucodendron s. Cajeput, Myrtaceae, Celebes, Amboina: dünnflüssig, grüngelb, von stark aromatischem Geruch und brennendem Geschmack, spec. Gew. 0,9274, dem Borneokampher ganz analog zusammengesetzt: $C_{10} H_9 O$. Wird innerlich und äusserlich gegen allerlei Neurosen: Schmerzen, Krämpfe und Lähmungen, namentlich Magenkrampf, Kolik, Asthma, Schlund- und Blasenähmung, äusserlich gegen Zahnschmerz und Taubheit (?!) angewendet. Als Wurmittel kann es Einiges leisten; nach Küchenmeister lebten Nematoden nicht völlig 6 St. in einer Mischung von Cajeputöl und Eiweiss. Feldmann will damit

[redacted]

500 Cholerakranke geheilt haben. In den leipziger Epidemien leistete es gar nichts. Es ist ein Bestandtheil der einst berühmten, in Leipzig aber sich fast nutzlos gezeigt habenden Bastler'schen Choleratinktur: Ol. Anisi aeth., Ol. Cajeput, Ol. Bacc. Junip. ana ℈j, Liq. anodyn. miner. Hoffmann. ʒj, Tinct. Cinnamom. ʒjj, Elix. acid. Halleri gtt. v. Ich habe diese Tinktur kaffeelöffelweise alle halben Stunden nehmen lassen und nicht den geringsten Erfolg davon beobachtet, sie verhinderte den Uebergang in das asphyktische Stadium nicht. Ferner ist das Cajeputöl ein Bestandtheil des Ragolo'schen Geheimmittels gegen Epilepsie: Rad. Valerian. ℥ß, Magnes. carbon., Ammon. muriat. dep. ana gr. xxjv, Ol. Cajeput gtt. xxxjj. F. pulv. 2—3 Mal täglich einen Theelöffel. Gabe und Form: das Cajeputöl innerlich zu 1—10 Tr. auf Zucker, in Wein oder einem aromatischen Wasser. Aeusserlich tropfenweiss in hohle Zähne oder in die Ohren bei Zahnweh und Taubheit, zu ℈j—ʒj auf ℥ß—j Fett zu Einreibungen. — Baccae et Lignum Juniperi, Wachholderbeeren und Holz, von Juniperus communis, Dioecia Monadelphia, Coniferae Syst. nat. Nordeuropa; die glänzend blauschwarzen, vor der Reife grünen, erbsgrossen, kugeligen Beeren und das weisse harzige Holz, enthalten ausser schmutziggrünem Hartharz, Zucker, Wachs und Gummi ein ätherisches Oel namentlich in den Beeren bis zu 1%. Es wird durch Destillation der noch grünen Beeren mit Salzwasser erhalten, ist gelbweiss, von durchdringendem Geruch und stark aromatischem erwärmendem Geschmack. Es ist ein Gemeng von 2 isomeren Oelen, von denen das eine flüchtiger als das andere ist. Durch Zusatz von Aetzkali schlägt sich Kampher nieder, der aus C_{20} H_{20} O_4 besteht (Löwig). Man benutzt die Beeren und das Oel innerlich bei Meteorismus, als Diureticum und Diaphoreticum besonders bei chronischen Haut- und Bauchwassersuchten, bei chronischen Blennorrhöen der Harn- und Geschlechtsorgane, bei Blasenlähmung und Enuresis, doch habe ich in allen diesen Fällen eben so wenig einen Erfolg sehen können, wie bei gichtisch-rheumatischen Uebeln. Es scheint eigentlich nur auf den Darmkanal und die Haut zu wirken, während die diuretische Wirkung sehr gering und wohl

oft nur von gleichzeitig gegebenen stärkeren Diureticis abhängig ist. Aeusserlich gelten Räucherungen mit den Beeren und Holz als Desinfektionsmittel bei kontagiösen Epidemien, doch ist der abscheuliche betäubende Geruch derselben, wenigstens bei vorhandenen Cerebalsymptomen, wohl zu berücksichtigen. Auch bei rheumatisch-gichtischen Uebeln sind sie empfohlen worden und mögen, wenn dieselben jüngeren Ursprungs und mit keinen organischen Entartungen der Muskeln oder Ablagerungen von Gichtkonkrementen v[illegible]unden sind, durch Steigerung der Hautthätigkeit nützen [illegible]n, sind diese aber vorhanden, so ist schwerlich irgend ei[illegible] im Stande sie zu entfernen. Sehr angelegentlich wird [illegible]rdings das Oleum Juniperi empyreumaticum (Oleum c[illegible]um, huile de Cade) von Prof. Larsen (Hosp. Meddeleser. Bd. 3. Hft. 3.) gegen squamöse und tuberkulöse Hautkrankheiten empfohlen. Verf. brauchte gewöhnlich eine von Sully empfohlene Mischung aus 1 Th. Oel und 2 Th. Fett und liess die Einreibungen früh und Abends machen. Die squamösen Ausschläge, besonders die Psoriasis ändern sich schon in den ersten Tagen, die Schorfe fallen ab und entstehen keine neuen wieder, nach 8—12 Tr. wird die Haut glatt und weich. Bei Lupus in der gewöhnlichen tuberkulösen Form gab er innerlich den Leberthran zu 6—18 Esslöffeln und liess äusserlich 2 Mal täglich die Cadinsalbe einreiben. Er sah 3 Mal völlige Heilung. Bei Tinea und Ekzem ist die Wirkung sehr günstig, besser als die der Theersalbe, in 3 Fällen skrophulöser Blepharophthalmie liess er die äussere Fläche der Augenlider mit dem Oele bepinseln und brachte Abnahme der Entzündung und der Photophobie hervor; bei Eiterbildung im Humor aqueus erfolgte die Resorption des Eiters in 14 Tagen.

Gabe und Form: Die Beeren im Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Kol., das Oel zu 1—5 Tr. Ausser dem Oleum Juniperi sind officinell: 1) Spirit. Juniperi (Pharm. Saxon.): Bacc. Junip. ℔jj mit Weingeist und Wasser ana ℔jv destillirt, klar, farblos; soll besonders diuretisch wirken. Zu ℈j—ʒj mehrmals täglich oder als Zusatz zu diuretischen Mixturen. 2) Succus Juniperi inspissatus s. Roob Juniperi, durch Ausziehen der Beeren mit Wasser und Eindicken zur Roobkonsis-

[redacted]

tenz. Braunschwarz; zu ʒß—jj p. d. oder ℥ß—j als Zusatz zu diuretischen oder diaphoretischen Mixturen von 6 ℥. Corrigens für Juniperus: Spir. nitrico-aether. — Als Diureticum und Carminativum gilt ferner die Herba et Aqua Petroselini, von Petroselinum sativum. Ihre anthelminthische Wirkung ist gering. — Das schon früher in der Homöopathie innerlich zu demselben Zwecke gebrauchte Oleum Thujae, von Thuja occidentalis, Lebensbaum, ist jetzt von Deutsch (Med. Ver. Ztg. Apr. 1850) mit dem besten Erfolge zum Bepinseln bei Kondylomen gebraucht worden. Leaming (New-York Journ of. med. May 1855) empfiehlt die Tinct. Thujae innerlich gegen Krebsleiden.

Die Gewürze.

Während alle bisher genannten ätherisch-öligen Mittel mehr oder weniger als Carminativa, Sudorifera und Antiparalytica wirken und angewandt werden, sich auch in ihrer noch wenig erforschten Wirkung mit geringen Abweichungen gleich bleiben, steht inmitten der ungeheuern Menge der Aethereo-oleosa eine andere Gruppe von Stoffen, die gleichfalls in ihrer Wirkung und Anwendung manche Analogien mit einander und mit den vorigen haben und deshalb von uns zusammen betrachtet werden. Es sind diess die Gewürze (Condimenta). Obgleich der Begriff Gewürz ein sehr unbestimmter ist, indem er sich nach den verschiedenen Landessitten und Gewohnheiten richtet, so pflegt man doch folgende vorzugsweise mit diesem Namen zu belegen: Zimmt, Muskatnüsse, Gewürznelken, Vanille, Ingwer, Zimmtcassia und Pfeffer. Rochleder in seiner Schrift: die Genussmittel und Gewürze, Wien 1852, gruppirt die Gewürze, zu denen er alle die Verdauung fördernden pflanzlichen Speisezusätze rechnet, nach ihrem chemischen Verhalten in 3 Abtheilungen: 1) solche mit der Formel $C_{10}H_8$ (Camphene): Gewürznelken, Piment, Pfeffer, Wachholder, Kümmel, Petersilie, Kalmus, Citronen und Pomeranzenschalen; Anhang: Wermuth; 2) mit der Formel $C_{20}H_{12}O_2$: Anis, Fenchel, Sternanis, Esdragon; Anhang: Zimmt; 3) Allylverbindnngen C_6H_5: Senf, Knoblauch,

iebel, Asand. Da viele dieser Stoffe an anderen deln waren, so beschränken wir uns hier nur auf hneten.

eine Wirkung und Anwendung. 1) Auf anal. Nach Frerichs (Wagner's Handb. ung) ist ihre Wirkung hauptsächlich eine lokale, ernirende Thätigkeit der Darmschleimhaut und der n sowie die peristaltische Bewegung anregende. Aus unde setzt man sie den peisen zu und ermöglicht die Verdauung schwer verdaulicher Stoffe. Da die n Oele der Fäulniss und Gährung entgegenwirken, so sie einerseits, dass durch ihren Zusatz halbverdorbene ohne Schaden genossen werden können, andererseits, andene abnorme Säurebildungsprocesse im Magen beverden. Dieser Umstand und die Vermehrung der perien Bewegung macht sie gleich Kümmel, Fenchel u. a. zu guten Carminativis. Rochleder (a. a. O.) bemerkt sehr richtig, sie seien Mittel, um den Menschen von dem Boden, auf dem er geboren, unabhängig zu machen. 2) Wirkung auf den übrigen Organismus. Welche Veränderungen die Gewürze im Organismus erleiden, in welcher Form sie aus demselben austreten, ist nicht bekannt. Vom Zimmtöl weiss man, dass es als Hippursäure entleert wird, und kaum dürfte es ein Zufall sein, dass, wie Rochleder beobachtete, alle bis jetzt untersuchten flüchtigen Bestandtheile der Gewürze durch Oxydation in die untersten Glieder der Reihe der fetten Säuren verwandelt werden. In grösserer Menge können sie nach Frerichs auch in den Stoffwechsel eingreifen und erregend auf das Blutgefäss- und Nervensystem einwirken und die Thätigkeit der Sekretionsorgane modificiren.

5) Caryophylli aromatici, Gewürznelken.

Mutterpflanze: Eugenia caryophyllata (Thbg.), Icosandria Monogynia, Myrtaceae Syst. nat. Molukken, Maskarenhas, Westindien, Cayenne, Brasilien. Braun.

Eigenschaften. Die Gewürznelken sind die noch unentfalteten Blüthen. Die Blumenkrone bildet den kugelförmigen Körper zwischen den 4 Kelchzähnen und giebt nebst der spindelförmigen Kelchröhre die

[redacted]

Gestalt eines Nagels, daher: Gewürznägel. Die Amboynanelken sind braun, gross, sehr ölreich, von brennendem Geschmack und stark gewürzhaftem Geruch und bilden die beste Sorte. (Interessante Berichte über Gewürznelken und deren Verfälschungen s. Lancet June 1852).

Bestandtheile: 1) Ein flüchtiges Oel; aus einem sauerstofffreien $C_{10}H_8$ (Rochleder) und einem sauerstoffhaltigen, Nelkensäure, $C_{20}H_{13}O_5$ (Dumas) bestehend. 2) Nelkenkampher $C_{20}H_{16}O_2$ (Löwig) in SO_3 mit blutrother Farbe löslich, durch Ausziehen mit Alkohol erhalten. 3) Eugenin, perlmutterartige Schuppen $C_{20}H_{12}O_4$ (Dumas). 4) Gerbstoff.

Wirkung und Anwendung wie die Gewürze überhaupt (s. d. Allgemeine), namentlich als Stomachicum und Carminativum zum Speisezusatz. Das Oel (Oleum Caryophyllorum) tropfenweise. Die Pharm. Boruss. hat eine Tinctura Caryophyll. aromat. — In gleicher Weise aber seltener werden die Semina Amomi, Pimenta, Piment, neue Würze, von Eugenia Pimenta, Myrtaceae, Icosandria Monogynia, gebraucht. Sie sind pfefferkorngross, braun, von aromatischem Geruch und Geschmack. Man benutzt sie fast nur als Gewürz.

6) Nuces moschatae, Muskatnüsse und Flores Macidis, Macisblumen.

Mutterpflanze: Myristica moschata, Dioecia Monadelphia, Myristiceae. R. Brown. Molukken, namentlich die Bandainseln, kultivirt in Java, Penang, Sumatra u. a.

Eigenschaften der Nüsse: Zolllange, rundliche, aussen netzförmig gefurchte Kerne, aussen braungrau oder von Kalk weiss, innen marmorirt. Die weissen inneren Flecke bestehen aus kleinen eckigen, ätherisches Oel und Stärke haltigen Zellen, die braunen sind ebenso geformt, enthalten aber wenig Oel und keine Stärke (Lancet May 1852). Der Geruch und Geschmack sind eigenthümlich aromatisch. Die Macisblüthen sind der Samenmantel der Nuss, im frischen Zustande hell scharlachroth, nach dem Trocknen gelb, durchscheinend und hornartig. Sie bestehen aus 2 Zellschichten, deren äussere röhrenförmig, deren innere gross und eckig ist, und enthalten ein ätherisches Oel nebst etwas Stärke. Die besten Nüsse sind die von Penang.

Bestandtheile der Nüsse nach Schrader: ätherisches Oel (Oleum nucistae, durch Destillation mit Wasser erhalten, blassgelb, beim Stehen ein Stearopten, Myristicin, $C_{16}H_{16}O_5$ in Krystallform abscheidend vom Geruch und Geschmack der Nüsse) 3,12, weisses festes Oel

(Myristinsäurehydrat Löwig) 17,42, röthliches fettes Oel 10,41, gummiges Extrakt 25,00, Harz 3,12, Holzfaser 34,38, Verlust 6,25. Henry fand Stärkemehl. Die Macisblumen enthalten ein ätherisches Oel (Oleum macidis), aus dem sich der Muskatblumenkampher $C_{16} H_{16} O_5$ in halbkuglig gruppirten Nadeln ausscheidet. Das Oel der Nüsse und Blüthen löst sich in kochendem Wasser, Alkohol und Aether auf.

Wirkung und Anwendung. Die gepulverten Nüsse sind ein sehr gewöhnlicher, Manchem aber widerlicher Speisezusatz, der gleich anderen Gewü— (s. d. Allgemeine) gebraucht wird. Das Oleum nucistae wird tropfenweis auf Zucker zuweilen als Stomachicum benutzt. N h Mitscherlich (Buchn. Rep. 3. R. VI. p. 95) entsteht du grosse Gaben des ätherischen Muskatöls starke Pulsfrequenz, geringe Beschleunigung des Athems, blutige Harnentleeru und endlich komatöse Symptome. Im Harn kommt es ve lert wieder vor. Häufiger benutzt man äusserlich den Muskatbalsam, Balsamum nucistae (3 ℥ ausgepressten Muskatöls, 1 ℥ gelben Wachses und 2 ℥ Mandelöl zusammengeschmolzen und 24 Tr. Muskatblüthöl zugesetzt), zu Einreibungen in den Unterleib bei Blähungsbeschwerden, krampfhaftem Erbrechen und Durchfall. Der Balsam ist fest, bräunlich. — Die Tinctura Macidis (Pharm. Saxon.): 1 ℥ Flor. Mac. auf 8 ℥ Weingeist; gelblich, zu 15—20 Tr. innerlich bei denselben Zuständen. Die Nüsse sind ein Bestandtheil des Pulvis antheetico-scrophulosus Gölisii, s. d.

7) Cortex Cinnamomi, Zimmtrinde.

Mutterpflanze: Laurus Cinnamomum, Enneandria Monogynia. Laurineae Syst nat., in Ceylon und Java kultivirt. Baum.

Eigenschaften und Gewinnung: Die Rinde wird dadurch gewonnen, dass 2—4 Längenschnitte in den Baum gemacht und dann die Rinde mit dem Schälmesser entfernt wird. Nach 24 Stunden wird die Epidermis und eine grüne, weiche Masse (Rete mucosum) abgeschabt, die grösseren Stucke in die kleineren eingerollt, an der Sonne getrocknet und in Bundel gebunden. Man unterscheidet 5 Sorten, den Ceylon-, Tellicherry-, Malabar-, Java- und Cayennezimmt. Ersterer ist die beste Sorte. Die Röhren sind etwa $3\frac{1}{2}''$ lang, dünn, zerbrechlich, die Rinde dünn, glatt, lichtbraun, von splittrigem Bruch. Die Innenfläche dunkler und zeigt kleine Markstreifen, erfüllt mit einer röthlichen Flüssigkeit, dem eigentlichen Arom. Geruch stark aromatisch, Geschmack brennend, süsslich,

[redacted]

angenehm. Die Rinde zeigt aussen eine Schicht sternförmiger Zellen, dann eine Schicht sehr dünnwandiger, Oel und Stärke enthaltender Zellen. (Lancet May 1852).

Bestandtheile: 1) Zimmtöl, durch Destillation mit Wasser erhalten, blassgelb, von Zimmtgeruch und Geschmack, $C_{20} H_{11} O_2$ (Mulder), spec. Gew. 1,035, in Wasser wenig löslich, bildet durch Sauerstoffaufnahme Cinnamylwasserstoff, Harze und Zimmtsäure. 2) Gerbsäure, Harz, Schleim, Farbstoff, Holzfaser, Stärke.

Wirkung und Anwendung: Was man bisher vom Zimmt weiss, reiht ihn in beiderlei Hinsicht an die anderen Gewürze an, deren oben angegebene allgemeine Wirkung und Anwendung er vollkommen theilt. Man schreibt ihm nebenbei eine besondere erregende Wirkung auf den Uterus zu, weshalb er bei reichlichen Metrorrhagien oft gebraucht wird. Nach Rochleder oxydirt sich das Zimmtöl im Organismus (nachdem wahrscheinlich zuerst Zimmtsäure und dann Blausäure daraus entstanden sind) zu Benzoësäure, die im Harn als Hippursäure erscheint. Ob es gleich dieser auf den Kalk lösend wirke, weiss man nicht. Schottin's Experimente mit Zimmtsäure siehe bei Benzoësäure. Die Umwandlung der Zimmtsäure in Hippursäure kann nach Lehmann auf verschiedene Weise gedacht werden: entweder verliert diese Säure 4 At. C. und 2 At. H, um sich zunächst in Benzoësäure zu verwandeln, denn $C_{18} H_7 O_3 - 4\ C + {}_2H = C_{14} H_5 O_3$, oder sie bildet unter Aufnahme von Ammoniak und Abscheidung von Wasser Cinnamid ($C_{18} H_7 O_3 + H_3\ N - HO = C_{18} H_9 NO_2$), welches nur noch 4 At. O aufzunehmen braucht, um Wasser und Hippursäure zu bilden ($C_{18} H_9 NO_2 + 4\ O = 3\ HO + C_{18} H_8 NO_5 HO$).

Die der Benzoësäure nahe stehende Cuminsäure geht unverändert durch den Organismus, ohne sich mit Stickstoffmaterien gleich dieser und der Zimmtsäure zu verbinden, verhält sich also wie die der Benzoësäure noch näher stehende salicylige Säure.

Präparate: 1) Tinctura Cinnamomi (Pharm. Saxon.): 1 Th. Zimmt, 5 Th. Weingeist. Braun. Zu 10—50 Tr., namentlich bei Uterusblutungen. — 2) Aqua cinnamomi simplex (Pharm. Saxon. bereitet es aus Cassia Cinnamomum): Zimmt ℥jj mit Wasser destillirt. Zusatz zu Mixturen. — 3) Aqua

Cinnamomi vinosa (Pharm. Saxon. aus Zimmtkassie): Zimmt ℥jj mit Alkohol ℥jv und Wasser 1 Maass auf ℥xvjjj Destillat. Gleich dem vorigen. — 4) Syrupus cinnamomi (Pharm. Saxon. aus Zimmtkassie): 2 ℨ Zimmtkassie, 10 ℥ Aq. cinnamomi vinosa, 2 ℥ Aq. rosar. digerirt, filtrirt und mit 16 ℥ Zucker zur Syrupkonsistenz eingedickt. Als Mixturzusatz. Die Pharm. Slesv. nimmt für diese Präparate den Ceylonischen Zimmt. — 5) Das ätherische Oel zu 2—10 Tr. Die Zimmtkassie von Cinnamomum Cassia ist dicker, nicht splitterig, röthlich, weniger süss und etwas bitter, enthält mehr Stärkemehl als der Ceylonzimmt und wird gleich diesem, besonders in obigen Präparaten gebraucht.

8) Radix Zingiberis, Ingwer.

Mutterpflanze: Zingiber officinale Rosc., Monandria Monogynia. Scitamineae R. Brown. Südasien, Amerika, westindische Inseln.

Eigenschaften und Gewinnung: Das Rhizom wird auf Jamaika im Januar oder Februar abgeschnitten und entweder geschält oder ungeschält in den Handel gebracht, wo es hiernach den Namen weisser (beste Sorte) oder schwarzer Ingwer führt. Guter geschälter I. ist fleischig, weiss, weich und mehlig, auf der Bruchfläche mit einem röthlichen harzigen Ringe versehen, von brennend aromatischem Geschmack. Er besteht aus durchsichtigen Zellen, Holzfaserbündeln und gelbgefärbten Zellen, enthält ein flüchtiges, blassgelbes Oel, Stärke, Weichharz, Gummi, Holzfaser. Der schwarze erscheint in kurzen, aussen braunen, innen braungelben Stücken und ist weniger aromatisch. Die jungen Schösslinge kommen in Zucker eingemacht als Preserved Ginger, Conditum Zingiberis im Handel vor (Lancet May 1852).

Wirkung und Anwendung gleich allen Gewürzen, namentlich innerlich als Stomachicum, äusserlich als Kaumittel bei Zahnweh und Schlundlähmung.

Gabe und Form: Das Ingwerpulver messerspitzenweis, die in der Pharm. Hamb. officinelle Tinct. Zingiberis zu 10—30 Tr., der Syrup. Zingib. (Pharm. Boruss.) kaffeelöffelweise und als Mixturzusatz. — In England ist das Ingwerbier (Ginger beer) ein sehr beliebtes Stomachicum: 22 ℥ Ingwer in 3 Gallonen Wasser ½ Stunde lang gekocht, hierzu 20 ℔ Zucker, 18 ℥ Limoniensaft, 1 ℔ Honig gesetzt und mit Wasser verdünnt, ein Eiweiss und ½ ℥ Citronenöl zugesetzt

[redacted]

und das Ganze nach viertägigem Stehen auf Flaschen gezogen.

9) Siliqua Vanillae, Vanille.

Mutterpflanze: Vanilla aromatica, Gynandria Diandria. Orchideae. Neugranada, Peru, Mexiko. Schmarotzerpflanze.

Eigenschaften. Die unreifen Schoten sind cylindrisch, 6 Zoll lang, gestreift, federkieldick, enthalten im Innern eine röthliche Pulpe und kleine schwarze Samen, haben einen sehr angenehmen balsamischen Geruch und Geschmack.

Bestandtheile nach Buchholz in 500 Theile der Schoten: 84 Extraktivstoff, $35^2/_3$ durch Aetzkali ausziehbaren Extraktivstoff, 45 chinaartigen Extraktivstoff mit Benzoësäure, $6^1/_{80}$ süssen Extr., $30^{11}/_{80}$ zuckerartige Materie und Benzoës., 56 Gummi, $29^1/_3$ Gummi durch Aetzkali ausgezogen, $54^1/_4$ Fettöl, $11^1/_2$ Harz, $5^3/_4$ Harz und Extr., $14^1/_4$ Stärke, 100 Holzfaser. In der Asche Natron-, Kali-, Kalk-, Magnesiasalze, Eisen- und Kupferoxyd.

Wirkung und Anwendung: Als Carminativum, Aphrodisiacum und Anthystericum in den geeigneten Fällen, oft als Zusatz zu Speisen und Getränken nach oben gegebener Allgemeinindikation. Wir haben uns schon früher bei den Kanthariden gegen die Anwendung sogenannter Aphrodisiaca ausgesprochen und verweisen darauf. In der Regel helfen sie nichts, sondern stimuliren nur vorübergehend, und dann ist gerade das beliebte Stimuliren zu vermeiden, denn ein geschlechtlich Geschwächter darf unter keiner Bedingung den Coitus ausüben, sowohl seinet- als der etwaigen Nachkommenschaft wegen. Es bedarf in solchen Fällen der Hebung aller organischen Thätigkeiten durch geeignete Diätetica, nicht des vorübergehenden Reizes, der nur noch eine grössere Erschöpfung zurücklässt.

Gabe und Form: zu 5—10 gr.

Präparat: Tinctura Vanillae (Pharm. Saxon.): 1 ℥ Van., 8 ℥ Alkoh. digerirt. Zu 10—30 Tr.

10) Piper nigrum, schwarzer Pfeffer.

Mutterpflanze. Piper nigrum, Diandria Digynia, Piperaceae. In Ost- und Westindien kultivirt.

Eigenschaften. Der schwarze Pfeffer, die halbreifen Beeren, ist rund, von brennendem Geschmack und aromatischem Geruch. Nach

Lancet, March 1851, besteht er aus zahlreichen Zellschichten. Die äusserste ist dünn, ihre Zellen sind länglich und von perpendikulärer Stellung, die Zellen der zweiten Schicht länglich, eckig, horizontal gestellt, die dritte besteht aus Holzfasern und Spiralgefässen, die übrigen sind gross, rund oder eckig und enthalten, namentlich die vierte, das eigenthümliche Pfefferöl. Der weisse Pfeffer (P. album) ist die des Pericarpiums durch Eintauchen in heisses Wasser und Reiben beraubte Frucht.

Bestandtheile. 1) Piperin, krystallisirt in weissen, durchsichtigen, vierseitigen, geruch- und geschmacklosen, in Alkohol, Aether und fetten Oelen leicht löslichen [illegible] eagirt alkalisch. Mit SO_3 blutrothe Färbung. $N_2 C_{70} H_{37} O_{10}$ + [illegible] Löwig). 2) Harz, 3) flüchtiges Oel, farblos, von Geruch [illegible] schmack des Pfeffers, $C_{10} H_8$. 4) Stärke, Eiweiss, Extraktivstof[illegible]

Wirkung und Anw[illegible]: Der Pfeffer entspricht in beiderlei Hinsicht ganz den [illegible] ewürzen, von denen er eins der stärksten ist. (S. d. Allgemeine.) Mit Branntwein aufgegossen, zuweilen auch roh, gilt er als ein Volksmittel bei Wechselfieber, Diarrhöe und chron. Tripper. Das ätherische Oel hat man innerlich und äusserlich bei Lähmung der Schlundorgane, der Blase und des Mastdarms empfohlen, das reine Piperin ist von Meli u. A. als Febrifugum versucht, gepriesen und wieder vergessen, von Magendie bei Tripper statt der Cubeben verordnet worden. In der That findet es sich im Harn wieder. Ein Gran Piperin mit Silberoxyd erhitzt, bildet einen grünen, heftigen Husten erzeugenden Dampf von oxydirtem Piperin.

Gabe und Form: In Körnern oder Pulvern zu 5—15 gr. Den alkoholischen Aufguss ʒj—ʒjjj auf ℥jv, selten, zu $^1/_2$—1 Kaffeelöffel. Das ätherische Oel (Ol. piper. aeth.) der Pharm. Saxon. zu 1—5 Tr. äusserlich oder zu 1 Tr. mit fettem Oel innerlich. — Aehnlich aber seltener wird der lange Pfeffer, Fructus immaturi Piper. longi gebraucht.

Hier schliessen die Gewürze. Es reiht sich ihnen an.

11) Piper Cubeba, Cubebenpfeffer.

Synon. Piper caudatum.

Mutterpflanze. Piper Cubeba, Diandria Trigynia, Piperaceae Syst. nat. Java und Prince of Wales Insel.

Eigenschaften. Die getrockneten unreifen Früchte sind dem schwarzen Pfeffer ähnlich, mit einem 1—2''' langen Blattstiele versehen.

[redacted]

von scharfem, pffefferartigem, sehr widerlichem, kampherartigem Geschmack und Geruch.

Bestandtheile. 1) Cubebin, vermuthlich nach Monheim ein mit Harz vermengtes Piperin. 2) Cubebenöl, riecht und schmeckt wie Kampher, giebt mit HCl eine feste Verbindung, welche aus $C_{30}H_{24} + 2\,HCl$ bestehen soll. In der Kälte scheidet sich der Cubebenkampher $C_{16}H_{14}O$ aus. 3) Harz, Wachs, Extraktivstoffe, Kochsalz, Holzfaser.

Wirkung und Anwendung: Die Cubeben nähern sich in beiderlei Hinsicht dem schwarzen Pfeffer. Gödecke (Pr. Ver. Ztg. 34. 35. 1850) hat mit Cubebenöl Versuche an Kaninchen gemacht und dabei Folgendes gefunden: 1) Das Cubebenöl ist ein Gift (Tod von vier Kaninchen nach ℥j, in den Magen gebracht, in 12 — 90 St.). 2) Die Wirkung entspricht der der anderen äth. Oele, ist aber stärker als die des Copaivbalsams. 3) Das Oel findet sich im Harn und der Bauchhöhle, Diurese vermehrt, Puls beschleunigt, Respiration selten, Diarrhöe, Magenschleimhaut durch Blutextravasate blasenartig erhoben, Nieren meist hyperämisch, Albuminurie, Lungen und Leber dunkel, Blut dunkel und leicht koagulirend. Da die Cubeben, sollen sie wirksam sein, in grossen Gaben gereicht werden müssen, so ist ihre Anwendung mit manchen Unannehmlichkeiten verbunden. Dahin gehört der durch den widerlichen Geschmack und die Reizwirkung des Mittels auf die Magenschleimhaut bedingte Ekel bis zum Erbrechen, der Durchfall und Leibschmerz, und was noch schlimmer ist, die in solchen Fällen, nach meinen Erfahrungen, stets vorhandene Wirkungslosigkeit, abgesehen von dem urticariaartigen Ausschlage und dem Fieber, welche nebenbei entstehen. Hirnsymptome habe ich nicht beobachtet. Durch den Harn wird das riechende Princip und das Cubebin entfernt, der Harn dunkel, die Entleerung öfters beschwerlich, und es lässt sich hierdurch allerdings die in vielen Fällen offenbare Heilwirkung bei Trippern durch unmittelbaren Kontakt erklären. Durch den Athem wird gleichfalls der Riechstoff entfernt und ist derselbe so der Verräther geheimer Uebelstände. Daher habe ich schon seit lange den Gebrauch der Cubeben und deren Präparate ganz aufgegeben, da ich zugleich fand, dass, wo der Copaivbalsam nichts nützt, die Cubeben diess gewiss auch nicht thun, sie daher nicht einmal als Surrogat für diesen dienen, der leichter,

weil in kleineren Dosen, zu nehmen ist und weit weniger Beschwerden veranlasst. Man hat aber die Cubeben empfohlen theils nur bei chronischem Tripper, was noch das beste ist, wenn der Kranke sie verträgt, und wobei sie durch Kontraktion der erweiterten Gefässe zu wirken scheinen, theils selbst im akuten Stadium, welche letztere Anwendung ich, nachdem ich sie zweimal auf die Empfehlung eines berühmten Praktikers verordnet hatte, gänzlich aufgab, da die heftigsten Entzündungen des Blasenhalses danach entstanden. [illegible]n daher weder Jeffrey's noch Pereira's Empfehlungen [illegible]immen, wenn auch die von Einigen gefürchtete Hodenentzündung nicht eintrat. Auch bei Leukorrhöe hat man sie empfohlen, doch sollen sie, weil diese ihren Sitz selten in der Harnröhre hat, wenig nützen. Ihr Nutzen bei chronischen Bronchialkatarrhen ist noch wenig geprüft.

Gabe und Form: Will man die C. geben, so müssen grosse Gaben von ℨj—jj in Pulver oder Mixtur 3—4mal täglich gereicht, dabei aber stets auf den Zustand der Verdauung und die Toleranz des Kranken gegen das Mittel Rücksicht genommen werden. Tritt heftiger Durchfall und Urticaria ein, so nützt es nichts, da es im ersteren Falle gar nicht resorbirt wird, wie der mangelnde Cubebengeruch im Harne anzeigt. Die Unzendosen sind Unsinndosen und können gefährliche Zufälle herbeiführen, die Dosen von 5 — 10 gr. nützen gar nichts oder nur scheinbar, wenn der Tripper von selbst heilt. Das beste Korrigens ist Aq. Flor. Naphae. Man hat die C. auch in Gallertkapseln und in Latwergenform gereicht, s. Sanguis Draconis.

Präparate: 1) Oleum Cubebarum (Pharm. Saxon.) zu 10—12 Tr. und mehr. Zeigte sich als kein vortreffliches Ersatzmittel der Cubeben, wie Pereira angiebt, sondern wirkte nach den auf meines Vaters Klinik damit angestellten Versuchen fast gar nichts. 2) Extractum Cubebarum alcohol. (Pharm. Hamb.) zu 10 gr. und 3) Cubebinum purum werden gepriesen als Ersatzmittel der Cubeben. Ersteres kenne ich nicht, letzteres wirkt gar nichts und kann die reinen Cubeben nicht ersetzen. 4) Die Pharm. Bad. hat ein Extr. Cubebarum aethereum.

Eine fernere Gruppe von ätherisch-öligen Mitteln zeichnet

[redacted]

sich durch ihre antipasmodischen und antiparalytischen Eigenschaften aus und hat auch chemisch einige Verwandtschaft.

12) Radix Valerianae. Baldrianwurzel.

Mutterpflanze: Valeriana officinalis, Triandria Monogynia, Valerianeae. Deutschland. Kraut- oder strauchartig.

Eigenschaften. Ein kurzer knolliger Wurzelstock mit zahlreichen spindelförmigen, 2—6'' langen, innen weissen, aussen graubraunen Fasern, von katzenurinartigem Geruch und scharfem, bitter aromatischem Geschmack. Gewöhnlich wird nur die kleinere, auf trocknem Boden wachsende Varietät (Val. off. var. minor, sylvestris, angustifolia s. collina) für die allein heilkräftige gehalten, obgleich nach Buchner sen. (Buch. n. Rep. 1. 4) auch die grössere Abart (Val. off. var. major) besonders in Süddeutschland gesammelt wird. Er prüfte deshalb beide und fand nach dem Austrocknen in letzterer 5,4% äth. Oel und 25,0% wässeriges Extrakt, in Val. minor 4,3% Oel und 23,3% Extrakt.

Bestandtheile. 1) Aetherisches Oel (Oleum Valerianae aethereum s. Valerol) geht beim Destilliren der Wurzel mit Wasser neben Baldriansäure über. Letztere wird durch Magnesia gesättigt und dann nochmals destillirt. Es ist blassgrün oder gelblich, klar, von durchdringendem Baldriangeruch und Geschmack, wird durch Salpetersäure blau und geht an der Luft in Baldriansäure über. $C_{12}H_{10}O_2$. 2) Baldriansäure (Ac. valerianicum), durch Zersetzen der bei der Gewinnung des Oels entstandenen valerians. Magnesia mit Schwefelsäure und Destilliren. Stark saure, baldrianartig riechende und stechend sauer schmeckende Flüssigkeit, hinterlässt auf der Zunge einen weissen Fleck, ist in Alhohol, Aether und Essigs. in allen Verhältnissen löslich, löst sich in 30 Th. Wasser. In diesem Zustande ist sie Valerylsäurehydrat $C_{10}H_9$ (Valeryl) O_3 HO (Löwig), soll aber nach Ettling auch rein vorkommen. 3) Harz und harziger Extraktivstoff, Gummi, Weichharz, Holzfaser.

Wirkung und Anwendung. Leider ist auch von der so oft gebrauchten Baldrianwurzel weiter Nichts bekannt, als was wir von den ätherischen Oelen überhaupt sagten, d. h. man nimmt aus ihrer therapeutischen Wirkung an, dass sie die sekretorische und bewegende Thätigkeit des Darms vermehre, Helminthen tödte (nach Küchenmeister lebten sie noch nach 24 Stunden), den Puls beschleunige, die Sekretion der Nieren und der Haut vermehre, in grossen Gaben Kopfweh, Funkensehen und andere Cerebralerscheinungen bedinge und beginnende Lähmungen, ohne Strukturveränderungen der Nerven, zu beseitigen vermöge. Geradezu leugnen, wie manche Skeptiker

par excellence, die vielleicht noch keinen Gran Baldrian verschrieben haben, thun, lässt sich die Wirkung nicht, doch ist nicht allzuviel darauf zu rechnen. Im Harn hat Wöhler den Riechstoff (?!) des Baldrians wiedergefunden. Der Baldrian ist ein ziemlich oft gebrauchtes Mittel, 1) bei sogenannten Kolikzufällen mit starker Tympanitis, 2) bei Spulwürmern, wo er meist sehr im Stiche lässt, 3) bei Lähmungen in Begleitung fieberhafter Krankheiten und selbst nach Hirnapoplexien, wenn die Geistesfunktionen [illegible]ert, aber noch eine Lähmung geblieben ist. 4) [illegible]rischen Leiden aller Art. Hysterischen ist der Baldr[illegible] oft sehr angenehm; lange hilft das Mittel nicht. Zu [illegible]wecken braucht man es in Klystirform.

Gabe und Form. [illegible]en im Aufguss ʒj—ʒjj auf ℥vj. Mein Vater brauchte bei paralytischen Erscheinungen in Fieberkrankheiten ein sogenanntes Infusum nervinum (Rad. Valer., Flor. Arnic. ana ʒjß auf ℥vj Kol.). Selten als Pulver zu 10—20 gr.

Präparate: 1) Oleum Valerianae aethereum (Pharm. Saxon.): s. oben. Zu 1—4 Tr. auf Zucker. Nach Leasure (Amer. Journ. April 1855) stündl. 1—2 Tr. bei Typhus mit blutigen Durchfällen und Kollapsus. — 2) Aqua Valerianae (Pharm. Saxon.): Rad. Val. ℥jj mit Aq. font. q. s. destillirt. Als Mixturkonstituens. — 3) Tinctura Valerianae simplex (Pharm. Saxon.): 5 ℥ Baldrian auf 2 ℔ Weingeist. Zu 10—20 Tr. Ein starkes Analepticum. Sie ist Bestandtheil der sogenannten russischen Choleratropfen: Tinct. Val. ʒvj, Tinct. Op. simpl. ʒj, Vin. Ipec. ʒjj, Ol. Menth. ppt. ʒß. Alle St. 12 Tr. — 4) Tinctura Valerianae aetherea (Pharm. Saxon.) s. antispasmodica Lentini: Rad. Valer. ʒj, Spir. sulph. aeth. ℥vj digerirt. Wie die vorige; zu 10—30 Tr. — 5) Extractum Valerianae (Pharm. Saxon.): durch Eindicken des wässrigen Auszugs; zu 1—10 gr. in Pillen oder Lösung. Meist ein verdorbenes Präparat. 6) Die Pharm. Boruss. hat eine Tinct. Valer. aetherea ammoniata: 2 ℥ Wurzel auf 12 ℥ Liq. Ammon. vin.

[redacted]

13) Radix Sumbul, Sumbul- oder Moschuswurzel.

Mutterpflanze. Valeriana moschata, Triandria Monogynia, Valerianeae, nach Granville eine Umbellifere. Syst. nat. Bucharien, Thibet.

Eigenschaften nach Granville (The Sumbul etc. London 1850) und W. Jones (Bull. de Thér. Févr. 1851). Knollig oder spindelförmig, ohne Fibrillen, 2—4''' im Durchmesser, Epidermis dunkel- oder hellbraun, im Innern aus einem Gewebe grober, unregelmässiger Fasern bestehend und auf dem Querschnitt eine äussere weisse und innen gelbliche Schicht nebst Stärkekörnchen zeigend, von starkem Moschusgeruch und süsslich aromatischem, dann bitterm Geschmack.

Bestandtheile nach Reinsch: Spuren eines ätherischen Oels, zwei balsamische Harze, die den Geruch bedingen, Bitterstoff, Wachs, Gummi, Stärke und Salze. Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 32. 1853) beschreibt die Darstellung des Wirkungsprincips, welches er Sumbulin nennt: ein weisses, fast geschmackloses, Pulver (auch krystallisirt zu erhalten), mit Säuren Salze bildend, in Alkohol und Aether schwer löslich. Es fördert die Sekretion der Schleimhäute und die Funktion des Sympathicus, bessert die Verdauung, beseitigt Schmerzen im Darmkanale und Durchfälle, Puls nicht verändert. Bei Bronchialkatarrhen und Diarrhöen zu 3—6 gr. in Pillen, rein oder als Sulphat.

Wirkung und Anwendung. Vor nicht langer Zeit wurde dem Sumbul eine sehr bedeutende Wirksamkeit zugeschrieben, jetzt ist er ziemlich vergessen, wozu vielleicht die vielfachen Verfälschungen das Ihrige mögen beigetragen haben. Er wurde gebraucht, 1) von Thielmann und Granville in der asphyktischen Cholera als Belebungsmittel. In Deutschland blieb er ohne Erfolg, während Th. die Sterblichkeit von $^1/_2$ bis $^1/_3$ herabsinken sah; 2) gegen Magenkrampf und Kolik (Granville); 3) in nervösen Fiebern und Wassersucht (Thielmann, Martin, Richter); 4) gegen Hysterie, Chlorose, Amenorrhöe; 5) bei Säuferwahnsinn erethischen Charakters (Meinhard, Med. Ztg. Russl. 18. 1850); 6) bei Epilepsie (Todd, Gaz. des Hôp. Juill. Août. 1850). Jones (a. a. O.) empfiehlt den S. im Allgemeinen als Tonicum und Antispasmodicum. Die Wirkung und Anwendung des Sumbulin s. oben.

Gabe, Form, Präparate. Das Pulver zu 2—10 gr., den Aufguss zu ʒj—jjj auf ℥vj Kol. Häufiger die Präparate: die alkoholischen und ätherischen Tinkturen zu 10—40 Tr. mehrmals täglich, die aus beiden gemischte Tinct. Sum-

buli alcoholico-aetherea (3 Th. alk., 1 Th. äth. Tinkt.) zu 10—40 Tr. — Das ätherische Oel und Extrakt selten. Die Wurzel bei Schlundlähmungen als Kaumittel.

14) Flores et Radix Arnicae, Wohlverley, Fallkraut.

Mutterpflanze: Arnica montana, Syngenesia Polygamia superflua, Compositeae De Cand. Bergwiesen Deutschlands.

Eigenschaften. Di [illegible] hen einreihig, weiblich, die der Scheibe Zwitter, röhrig, fünfz [illegible] üllen glockenförmig, zweireihig, mit linearisch lanzettlichen Sc [illegible] htboden haarig gefranzt, Röhre der Blumenkrone langhaarig. [illegible] schön goldgelb, von starkem, nicht angenehmen Geruch. Die [illegible] steht aus cylindrischen, 2—3″ langen und 2—3‴ dicken vielfasri [illegible] gmenten, ist äusserlich braun, von unangenehmem scharfen Ger [illegible] eschmack.

Bestandtheile 1) de [illegible] n nach Lassaigne: blaues ätherisches Oel, scharfe Materie, Harz, [illegible] terstoff, Farbstoff, Gummi, Eiweiss, Gallussäure, Kali-, Kalksalze, Kieselsäure. Bastick (Pharm. Journ. Febr. 1851) fand darin eine nicht flüchtige, nicht krystallisirbare, wie Castoreum riechende, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwerer lösliche organische Base: Arnicin.

2) Bestandtheile der Wurzel nach Pfaff: flüchtiges Oel 1,5, scharfes Harz 5,0, Extraktivstoff 32,0, Gummi 9,0, Holzfaser 5,5.

Wirkung und Anwendung. Nach Jörg bewirkt die Arnica eine nicht unerhebliche Magendarmreizung, Puls und Respiration werden beschleunigt, Diurese und Diaphorese gefördert. Namentlich die Blüthen haben aufregende, dann betäubende Eigenschaften. Im Allgemeinen wird die Arnica als ein das cerebrospinale und vasomotorische Nervensystem anregendes, Lähmungszustände derselben, namentlich in fieberhaften Krankheiten, sodann aber auch solche, die nach Hirn-Rückenmarkskrankheiten zurückgeblieben sind (wenn die nächste Veranlassung vorüber ist), beseitigendes Mittel angesehen. Bei Epilepsie ist sie vielfach empfohlen: Fallkraut. Die Wurzel scheint, namentlich wo Diarrhöen da sind, günstiger und zwar adstringirend zu wirken. Aeusserlich gilt die A. als ein zertheilendes, die Resorption förderndes Mittel und wird namentlich in Form der Tinktur bei Sugillationen, Oedemen der Haut und ähnlichen Zuständen benutzt.

Gabe und Form. Die Blumen innerlich in Aufguss

[redacted]

ʒj—jjj auf ℥vj Kol. Die Wurzel in gleicher Gabe als Infus oder Dekokt, äusserlich die Blumen zu zertheilenden Kräutern in ziemlich beliebiger Menge.

Präparate: 1) Extractum radicis Arnicae (Pharm. Saxon.): durch Eindampfen des wässrigen und alkoholischen Auszugs, wenig ätherisches Oel, viel kratzenden Extraktivstoff enthaltend. Zu 2—10 gr. in Pillen. Die Pharm. Bavar. und Austr. haben einen Blüthenextrakt. 2) Tinctura florum Arnicae (Pharm. Bor.) $1^{1}/_{2}$ ℥ der Blume auf 1 ℔ rekt. Weingeist. Bräunlich. S. Anwendung. 3) Oleum florum Arnicae aethereum: innerlich und äusserlich gleich den Blumen.

Aehnlich wie die Arnica und Valeriana sind, namentlich früher zu Brown's Zeit, die Radix Serpentariae, von Aristolochia Serpentaria, und die Radix Imperatoriae von Imperatoria Ostruthium gebraucht worden. Sie stehen nach den öfters von meinem Vater angestellten Versuchen jenen nach. — Das Oleum radicis Pyrethri, von Anacyclus Pyrethrum, Bertramwurzel, ist gelblich und wird gleich der aus der Wurzel bereiteten Tinktur, auf die hohlen Zähne gebracht, bei Zahnweh gebraucht. — Der Arnica ganz ähnlich, als Antiparalyticum, nebenbei auch als Stomachicum wird die Radix Angelicae, von Angelica Archangelica, gebraucht. Sie bildet einen Bestandtheil der sogenannten bittern Branntweine und wird oft zur Bierverfälschung ihrer bitter aromatischen Stoffe halber gebraucht. Im Aufguss ʒj—jjj auf ℥vj Kol. Die Pharm. Saxon. hat ein Extractum Angelicae: zu 2—10 gr. und einen Spiritus Angelicae compositus: Rad. Angel. ℥jj, Herba Scordii ℥j, Bacc. Junip., Rad. Valer. ana ℥ß, Spir. vin. rect. ℥xjj und Wasser digerirt und ʒjj zugesetzt. Zu 10—50 Tr. — Die Herba Salviae, von Salvia officinalis, Salbei, enthält ein ätherisches Oel (je nach dem Alter ein Gemeng von $C_{12} H_{10} O$ mit $C_{18} H_{15} O_2$ Löwig), einen bittern Extraktivstoff und Gerbsäure und wird innerlich zuweilen gegen profuse Nachtschweisse, äusserlich in Form von Mund- und Gurgelwässern bei blutendem Zahnfleisch, chronischen Anginen u. dergl. gebraucht. Die Pharm. Boruss. hat ein Ol. Salviae aethe-

reum, die Saxon. eine Aqua Salviae als Mixturenkonstituens und die Aqua aromatica s. Embryonum: Cassiae Cinn., Fruct. aurant., Hb. Menth. ppt., Fol. Rorism., Lavandul., Rad. Calam. arom., Sem. Foenic. ana ℥j, Caryophyll. aromat. ℥ß mit Wasser und Weingeist ana ℔jv destillirt und 6 ℔ abgezogen. Trübe. Zum Stärken des Embryo (!) den Schwangern in den Leib eingerieben. Man giebt Salbei zu $^1/_2$—1 ℥ in wässrigem und weinigem Aufguss. — Zu ähnlichen Zwecken braucht man die Flores Rosarum, von Rosa Centifolia und gallica, mit den Präparaten Ol. rosarum, Aqua rosarum (ist ein gewöhnliches Konstituens für adstringirende Augenwässer, enthält aber durchaus keine Gerbsäure), Mel rosatum, Unguentum und Conserva rosarum, die als Konstituentia für Pinselsäfte, Salben und Latwergen dienen. — Die Herba Hyssopi, von Hyssopus officinalis, wirkt als Adstringentia bei Lungenkatarrhen. Zu ʒj—jjj im Aufguss. — Viel gebraucht wurden früher die Semina Phellandrii aquatici, Wasserfenchel, von Phellandrium aquaticum, eirund, gerippt, in Pulver zu 5 gr. bei profusen Nachtschweissen und Lungenblennorrhöen mit erschwerter Expektoration. Hutet (Bull. de Thér. Août. 1852) entdeckte darin ein flüssiges, neutrales Wirkungsprincip, Phellandrin, das dem Coniin analog wirken soll. Bouchardat (Ann. de Thér. 1853) fand das Phellandrin nicht giftig. — Der Boletus Laricis, Lerchenschwamm (kinderkopfgross, frisch orangenfarben, getrocknet grau, von süsslichem, dann bitterm Geschmack, Scharfharz, bittern Extraktivstoff, Schwammsäure und ätherisches Oel enthaltend), wird bei kolliquativen Schweissen der Phthisiker zu 2 — 10 gr. in Pulver, zu ʒß—j auf ℥vj Kol. im Aufguss vor dem Schlafengehen gegeben. — Cortex Winteranus, von Drimys Winteri, Polyandria Trigynia, Magnoliaceae, Südamerika, fusslange gerollte, aussen blassgelbe, mit röthlichen Flecken besetzte, innen röthlichbraune Rinde, von aromatischem Geruch und Geschmack. Von Winter gegen Skorbut gebraucht zu ʒß—j in Pulver. Jetzt
Der Blüthenstaub von Pyrethrum caucasicum
sogenannte persische Insektenpulver. Ich
n von Bestreuungen, Waschungen u

[redacted]

Erfolge bei Kopf- und Filzläusen benutzt und rechne auf eine Waschung 1—2 ℥ auf 1 ℔ Infusum, auf eine Salbe ½ ℥ auf 1—1½ ℥ Fett. — Schipulinsky (Med. Ztg. Russl. 35. 1854) wendet es als Waschung und Salbe, gelegentlich auch innerlich (zu ʒj auf ℥vj Infusum), bei Krätze, als Klystir zu ʒj auf ℥vj gegen Oxyuris vermicularis an.

15) Semina et Folia Coffeae, Kaffeebohnen und Blätter.

Mutterpflanze: Coffea arabica, Pentandria Monogynia, Rubiaceae, Syst. nat. Aus Arabien stammend, in vielen Theilen Asiens und Amerikas kultivirt.

Eigenschaften. Die dunkelrothen Beeren sind zweisamig. Die Samen sind von einem häutigen Endocarpium umgeben und bestehen aus eiförmigen plankonvexen, hornartigen, an der flachen Seite mit einer Längsfurche versehenen Körpern. Ueber die Struktur und die Verfälschungen der Kaffeebohnen war bei Rad. Cichorii die Rede. S. p. 553. Zum gerösteten, gemahlenen Kaffee beigemengte Getreidesamen unterscheiden sich durch ihr netzartiges Zellgewebe und die flachrunden, aus koncentrischen Schichten bestehenden Stärkekörnchen.

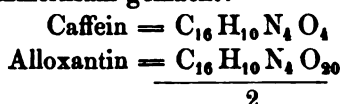
Bestandtheile. Die Kaffeebohnen bestehen nach Rochleder (Genussmittel und Gewürze 1852) aus Fett, Albumin, Legumin, Kaffeegerbsäure, Viridin- und Citronsäure, Zucker, Pflanzenfaser, Caffein, flüchtigem Oel, Salzen. Payen fand: Cellulose 34, hygroskopisches Wasser 12, Fett 10—13, Glykose, Dextrin und vegetabilische Säuren 15,5, Legumin und Caffein 1, chlorogensaures Kali-Caffein 35, stickstoffhaltige Substanz 3, dickes ätherisches Oel 0,001, aromatische Oele 0,002, Mineralbestandtheile 6,697. Letztere sind von Lehmann besonders analysirt worden. Beim Rösten gehen Veränderungen vor. Der Auszug der gerösteten Bohnen enthält kein Albumin und Legumin, der Zucker ist in Caramel verwandelt, die kaffeegerbsauren Salze erleiden Veränderungen, das Caffein nicht. Der Geruch der gerösteten Bohnen gehört keinem einzelnen Körper an. Da der Zucker, das Fett, die Holzfaser, die kaffeegerbs. und citronsauren Salze alle für sich bei der Rösttemperatur einen Geruch geben, so besteht der Geruch des gerösteten Kaffee aus einem Gemenge dieser Stoffe und ist verschieden nach dem Röstgrade, weil alle jene Stoffe in verschiedenen Temperaturen verschiedene Zersetzungsprodukte liefern. Das beste Arom entsteht, wenn er eine lichtbraune Farbe hat, bei hohen Temperaturen entsteht durch Zersetzung der Fette, des Albumin und Legumin ein Brenzöl, das nach verbranntem Horn riecht.

Physiologische Wirkung: Dieselbe wird durch mehrere der Kaffeebestandtheile bedingt: die Gerbsäure, das Caffein

und das ätherische Oel. Da die beiden ersteren in den gerösteten ebenso wie in den ungerösteten Bohnen vorhanden sind (Robiquet fand in ersteren $^1/_5$% Gerbsäure, theilweise gewiss zersetzt), so wirken in Bezug auf diese Stoffe die gerösteten und ungerösteten Bohnen ziemlich gleich, nur tritt bei ersteren die Caffeinwirkung stärker hervor, weil das Caffein beim Rösten durch die theilweise Zersetzung der Kaffeegerbsäure auch theilweise frei wird. Soweit die Wirkung aber von den ätherischen Oelen abhängt, ist die der gerösteten Bohnen der empyreumatischen Oele wegen stärker. Wenig in Betracht kommt die nährende Wirkung des Fett, Eiweiss, Legumin und Zucker der frischen Bohnen, da, wie wir sahen, in den meist gebrauchten gerösteten, diese Stoffe fehlen oder zersetzt sind.

Was nun die Wirkung der Gerbsäure anlangt, so besteht diese, wie p. 451 u. fg. gezeigt wurde, in einer Verminderung der Sekretion, Hemmung physiologischer und abnormer Gährungsprocesse, weshalb der Kaffee leicht Verstopfung und Störung der Magenverdauung bedingt, während er bei vorhandenen abnormen Gährungsprocessen im Magen diese aufhebt und zu rapide Verdauung und Säurebildung hemmt, daher wird Kaffee auch von Personen, die an Säurebildung leiden, meist besser vertragen als von Gesunden. Die zuweilen bei diesen darauf beobachteten Durchfälle sind nicht Folge des Kaffee, sondern der unverdauten Speisen. Dass sich die Wirkung der Gerbsäure auch auf entferntere Theile erstrecke, ist denkbar. Ein zweiter Wirkungsbestandtheil ist das Caffein. Liebig (Org. Chem. in ihrer Anw. u. s. w. p. 182 u. fg.) nahm an, dass diese Pflanzenbase gleich anderen zur Bildung organischer Materie, namentlich, gleich dem Asparagin, zur Bildung von Gallenbestandtheilen beitrage. Abgesehen davon, dass die Beziehungen zwischen Caffein und Taurin seit der Entdeckung des Schwefels in letzterem sehr fern gerückt sind, streitet nach Frerichs hiergegen die rasche Ausscheidung aller Alkaloide durch die Sekretionsorgane. Eine andere Erklärungsweise der Caffeinwirkung gi
Rochleder (Genussmittel p. 50 u. fg.). Durch Lehm
Versuche wissen wir, dass, abgesehen von einer bei zwei
nen durch 1 ℈ Caffein entstandenen geschlechtlichen Auf

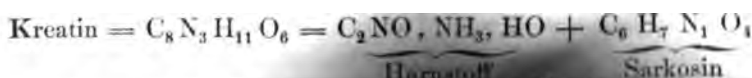
der Harnstoffgehalt des Urins vermehrt erscheint. Schon vor längerer Zeit hat **L i e b i g** auf die Aehnlichkeit der Zusammensetzung des Caffein und Alloxantin, eines Oxydationsprodukts der Harnsäure, aufmerksam gemacht:



$$\text{Caffein} = C_{16}H_{10}N_4O_4$$

$$\text{Alloxantin} = \frac{C_{16}H_{10}N_4O_{20}}{2}$$

Beide Körper unterscheiden sich nur durch ihren Sauerstoffgehalt. Nachdem die Zusammensetzung des Glykocolles festgestellt war und **L i e b i g** durch Untersuchung des Fleisches die Zusammensetzung des Kreatin, Kreatinin und ihre Zersetzungsprodukte kennen gelehrt hatte, stellten sich neue Beziehungen zwischen dem Caffein und diesen Stoffen heraus. Das Kreatinin des Harns hat die Zusammensetzung $C_8H_7N_3O_2$, unterscheidet sich also vom Caffein durch einen grösseren Gehalt an N u. H ($1/_2$ Aeq. Caffein $= C_8H_5N_2O_2$, 1 Aeq. Kreatinin $= C_8H_7N_3O_2$), ist also gleichsam ein Amid des Caffein. Das Kreatin des Fleisches und Harns hat die Zusammensetzung $C_8N_3H_{11}O_6$ und geht durch Behandlung mit Säuren in Kreatinin über. Es zerfällt durch Alkalien in Sarkosin: $C_6H_7N_1O_4$ und Harnstoff, der durch Alkalien in Kohlensäure und Ammoniak weiter zerlegt wird. Das Caffein lässt sich betrachten als eine Verbindung, die statt Harnstoff, d. i. cyansaurem Ammoniak, cyansaures Methylamin enthält. Es liefert daher bei Behandlung mit Alkali Methylamin statt Ammoniak, das aus Kreatin unter diesen Umständen entwickelt wird.



$$\text{Kreatin} = C_8N_3H_{11}O_6 = \underbrace{C_2NO, NH_3, HO}_{\text{Harnstoff}} + \underbrace{C_6H_7N_1O_4}_{\text{Sarkosin}}$$



Caffein $= C_{16}N_4H_{10}N_4 =$ C NO [illegible] $H_1N_2O_2$

[illegible]

Die Formel des Körper [illegible] -

rend angenommen we [illegible]

den C und N in dens [illegible]

amin frei, der Methylharnstoff also zerstört und es entsteht aus der zweiten Atomgruppe des Caffein die Amalinsäure = $C_{12}H_7 N_2 O_8$, die nur die Hälfte weniger H als Sarkosin enthält.

Es scheint also aus dem Umstande, dass aus dem Caffein durch Oxydationsprozesse Produkte entstehen, die homolog sind mit den Oxydationsprodukten der Harnsäure, die im Organismus aus stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln gebildet wird, hervorzugehen, dass das Caffein an dem Ernährungsprozesse, vielleicht an der Kreatinbildung Theil nehmen könne. Das Herz, worauf das C. besonders wirkt, ist der kreatinreichste Muskel. Zu hoch darf man aber die Wirkung schon deshalb nicht anschlagen, weil das Kreatin zum grossen Theile durch den Harn entleert wird. Bekanntlich wirkt das Caffein auch ziemlich stark diuretisch. Bei Personen, die fast nur von Brot und Kaffee leben, kann zwar durch ersteres das Fibrin, durch den Kaffee das Kreatin ersetzt werden, doch ist nicht viel hierauf zu geben. Ob hierzu die durch Zusatz von Milch gebildete Käsestofffällung beitragen könne, ist unentschieden. Ebenso ist die milzverkleinernde und fiebervertreibende Wirkung noch zweifelhaft. Sehr ausgekochter Kaffee wirkt vermuthlich wegen starkem Caffeeingehalt brechenerregend. Der 3. Wirkungsfaktor des Kaffee ist das ätherische Oel. Dieses wirkt, wenn der Kaffee bald nach der Mahlzeit genossen wird, die Verdauung zeitweilig aufhebend und überhaupt gleich dem Caffein stark erregend: Herzklopfen, Pulsfrequenz, Zittern der Muskeln, Schweiss, Schlaflosigkeit und selbst Betäubung erzeugend; die sexuelle Thätigkeit soll anfangs gesteigert, dann vermindert werden.

Aus den umfassenden Versuchen über den Kaffee als Getränk in chemisch-physiologischer Hinsicht, von Dr. Jul. Lehmann (Ann. d. Chem. u. Pharm. Aug. Sept. 1853) geht folgendes hervor: 1) Der Genuss von Kaffeeabsud hat 2 Hauptwirkungen: er versetzt das Gefäss- und Nervensystem in eine grössere Thätigkeit und verlangsamt die Umsetzung der Formbestandtheile bedeutend. 2) Die das Gefäss- und Nervensystem erregende Wirkung des Kaffee und somit die werthvollste Eigenschaft desselben, den durch angestrengte Thätigkeit ermatteten Geist wieder neu zu beleben, überhaupt demselben eine grössere

Elasticität zu ertheilen, zum Nachdenken zu stimmen, sowie ein allgemeines Gefühl von Wohlbehagen und Aufheiterung hervorzubringen, wird nur durch die gegenseitige Modifikation der speciellen Wirkungen des darin enthaltenen empyreumatischen Oels und des Caffeins hervorgerufen. 3) Die Verlangsamung des Stoffwechsels durch Kaffee ist hauptsächlich eine Wirkung des empyreumatischen Oels, welche das Caffein nur, wenn es in grösseren Quantitäten im Kaffee enthalten ist, mit diesem theilt. 4) Vermehrte Herzthätigkeit, Zittern, Harndrang, Kopfschmerzen, der eigenthümliche Rauschzustand, das Delirium u. s. w. sind Wirkungen des Caffein. 5) Die vermehrte Funktion der Schweissdrüsen und Nieren, die beschleunigte Darmbewegung, die erhöhte Thätigkeit des Verstandes werden durch das empyreumatische Oel bedingt. Das allgemeine Gesetz, nach welchem eine vermehrte körperliche und geistige Thätigkeit eine in demselben Grade vermehrte Ausscheidung nach sich zieht, findet auf die durch Kaffee, Thee, Cacao und Spirituosen bewirkte geistige Erregung keine Anwendung. Die beiden Eigenschaften der genannten Stoffe, die Umsetzung der Formbestandtheile des Körpers zu verlangsamen und deshalb die Ausgabe und das Bedürfniss der Aufnahme wirklicher Nahrungsstoffe zu vermindern, ferner die Eigenschaft, das Nervenleben zu steigern, macht dieselben in socialer Hinsicht äusserst wichtig. Sie ermöglichen es, dass der Arme bei spärlicher Nahrung und starker Arbeit kräftig bleibt, dass er den Mangel an Stoff weniger fühlt. Warum von den nervenerregenden indirekten Nahrungsmitteln gerade der Kaffee und Thee, besonders in Europa, bevorzugt werden, hat wohl hauptsächlich darin seinen Grund, dass diese beiden Getränke selbst bei anhaltendem Genuss im Allgemeinen einen viel weniger störenden Einfluss auf den Organismus haben, als die Spirituosen, und dabei eine eigenthümliche, von der der letzteren ververschiedene Wirkung auf das Nervensystem besitzen. Denn während durch Kaffee und Thee in Folge der vereinten Wirkung des Caffeins und des ätherischen Oeles, der Verstand und zugleich

tasie, was bei einmaligem übermässigen Genuss in eine Verwirrung der Gedanken ausartet und durch eine Ueberreizung des Nervensystems später eine allgemeine Hinfälligkeit veranlasst.

Die Bevorzugung des Thees oder Kaffees bei den verschiedenen Nationen, sowie die Sitte der Orientalen, den Kaffee mit dem Satze zu trinken und die eigenthümliche Sitte der central-asiatischen Steppenvölker, der Buräten, Mongolen u. s. w., den Thee gehörig mit Salzwasser auszukochen, scheint nicht eine zufällige Gewohnheit zu sein, sondern auf einem tieferen Grunde zu beruhen. Der wesentliche Unterschied zwischen Thee und geröstetem Kaffee, die beide ein Alkaloid, ätherisches Oel und Proteïnstoffe enthalten, besteht darin, dass im Kaffee noch aromatisch-brenzliche Produkte enthalten sind, und dass sich im Thee grössere Quantitäten Theïn, vorzüglich aber ätherischen Oels vorfinden. Es wird demnach der Kaffee einen stärkeren Einfluss auf die Verlangsamung des Stoffwechsels ausüben, während der Thee hauptsächlich seine Wirkung auf das Nervensystem äussert. Den Orientalen ist der Kaffee eines der grössten Bedürfnisse. Um ihre karge Diät weniger fühlbar zu machen, haben sie vielleicht unwillkürlich die eigenthümliche Gewohnheit angenommen, den Kaffee mit dem Satz zu trinken und ihn so durch den nicht geringen Gehalt des Satzes an Proteïnstoffen und unorganischen Bestandtheilen zu einem ziemlich nahrhaften Getränk zu machen. Die central-asiatischen Steppenvölker, die den Thee mit Salzwasser auskochen und ihm Butter, Milch und Mehl zusetzen, lösen durch das erstgenannte Verfahren die Proteïnsubstanz auf und führen dieselbe auf diese Art sammt einem grossen Theile der unorganischen Bestandtheile als ein gutes Nahrungsmittel dem Organismus zu. Zur Erklärung des Umstandes, dass die Engländer (namentlich auch die Russen) den Thee, die Deutschen den Kaffee vorziehen, dient einerseits die verschiedenartige Bereitung dieser Getränke, sodann aber auch die übrige Art der Ernährung überhaupt. Bei der Bereitung des Kaffee's wird neben dem empyreumatischen Oel noch so viel Caffein als möglich in das Getränk übergeführt, während man bei der Theeber hauptsächlich den ganzen Gehalt an ätherischen Oel de

[redacted]

mitzutheilen sucht. Daher wird durch Thee hauptsächlich die Hirnthätigkeit gesteigert, durch Kaffee aber vorzüglich die Verlangsamung des Stoffwechsels bewirkt. Deshalb wählt der eine reichliche Kost geniessende, aber eine Anregung des Nervensystems bedürfende Engländer den Thee, der ärmere, eine weniger nahrhafte Kost konsumirende Deutsche den Kaffee. Von den 600 Millionen Pfund Kaffee, die im Ganzen producirt werden, konsumirten im Jahre 1851 die Zollvereinsstaaten 100 Millionen, also den 6. Theil der ganzen Produktion. Zu der Zeit, als der Westen die unzureichend nährenden Kartoffeln sandte, sandte der Osten den Kaffee.

Die Kaffeesurrogate, hauptsächlich zu einer Zeit entstanden, wo in Folge der Kontinentalsperre der Kaffee mangelte, haben sich später eher vermehrt als vermindert, was nicht bloss in Armuth oder Selbsttäuschung seinen Grund hat, da dieselben alle ebenso wie der Kaffee die durch die Röstung gebildeten brenzl.-aromatisch. Stoffe enthalten, welche wegen ihrer Wirkung, den Stoffwechsel zu verlangsamen, für die ärmere Bevölkerung von so grosser Wichtigkeit sind. Da ihnen jedoch das Caffein fehlt, so haben sie zwar die indirekt nährende Kraft des Kaffees, aber es geht ihnen die werthvolle Wirkung des Alkaloids auf das Gefäss- und Nervensystem, hauptsächlich auf die Hirnthätigkeit ab. Wenn aber die Surrogate im Verhältniss zum Kaffee um das 5—8fache billiger sind und dabei gerade diejenige Wirkung, wenn auch in geringerem Grade besitzen, die von der ärmeren Bevölkerung beansprucht wird, so darf es nicht verwundern, wenn man dieselben dem Kaffee häufig vorgezogen sieht, wobei freilich der bessere Geschmack des Kaffees nicht in Anschlag gebracht wird.

Phöbus (Prag. Vjhrschr. X. 4. 1853) sagt über die Wirkung des Caffein Folgendes: Die Meinung vieler Aerzte und Chemiker, nach welcher es das Caffein (Theïn) sei, welches den Thee und Kaffee zu Genussmitteln erhebe und in jenen Getränken den Hauptbestandtheil bilde, stützt sich darauf, dass sich dasselbe in 4 sehr verbreiteten Genussmitteln findet. Gegen die Annahme von der Wichtigkeit des Caffeins sprechen folgende

.elche geröstete Getreide- und Hülsensamen mit der
ıben.
.g auf die Verlangsamung der Verdauung durch
ich erwähnen, dass meiner Ansicht nach dieser Um-
uptmoment hinsichtlich des von vielen Autoren an-
rlangsamten Stoffwechsels, den man nach Alkohol,
, Kaffee u. s. w. nachgewiesen hat, bildet. Ich
hauptsächlich durch die verlangsamte Verdauung
rmediäre Stoffwechsel verlangsamt wird, dass die
g des Harnstoffs im Blute mehr von einer verlang-
ıhme stickstoffhaltiger Materie in das Blut, als von
ŗsamung des Stoffwechsels innerhalb der Blutbahn
es widerspricht keineswegs der auch von mir getheil-
lass durch Kaffee der Menge nach ungenügende Nah-
er für den Organismus gemacht werde. Vielmehr
bei dem verlangsamten Verdauungsprozesse die
gere Zeit im Darmkanale zurückgehalten, kann also
ngsstoff abgeben, während weniger Unverdautes ab-
Entscheidung jener Fragen ist bei dahin einschla-
ıuchen auf Folgendes Rücksicht zu nehmen. 1) Wird
rphose der Nahrungsmittel innerhalb des Darmkanals
Nahrungs- und Arzneistoffe der Zeit nach verlangsamt,
des in die Blutmasse Uebergehenden vermindert? 2)
. Menge der Fäces, mithin des unveränderten Antheils,
? 3) Wird die Menge des durch die Nieren ausgeschie-
nstoffs absolut vermindert, oder nimmt sie nur in der
rdauung folgenden Zeit ab, während sie, wenn man
r längeren Periode ausgeschiedene Quantum des Harn-
chnet, dieselbe bleibt? Hierdurch würde man dann er-
b bloss die verlangsamte Verdauung oder der verlang-
ermediäre Sroffwechsel die Ursache der verminderten
ausfuhr war. Zur Prüfung dieser Vermuthungen auf
ntalem Wege bedarf es langer Zeit; ich hoffe später
einige Aufschlüsse geben zu können.
erapeutische Anwendung. I. Als eigentliches
el benutzt man einen reinen schwarzen Kaffee: 1) bei
en oder durch zu starke Emetica bedingtem übermässi-

Gründe. 1) Es ist noch nicht bekannt, wie verbreitet das Caffein vielleicht auch noch anderweitig in Substanzen von ganz anderer Bedeutung ist. 2) Die Wichtigkeit des Caffeins ist noch zu wenig bekannt, als dass man von ihr die Wirkung des Kaffees oder des Thees ableiten könnte. 3) Beim Kaffee tritt die tonische Wirkung, die beim Thee ziemlich ausgesprochen ist, mehr zurück, dagegen die auf das Nervensystem mehr in den Vordergrund. Die Wärme des Getränks kann noch weniger als beim Thee die excitirende Wirkung bedingen, da auch kalter Kaffee diese noch sehr deutlich zeigt. Die Verschiedenheit in der Wirkung des Thees und Kaffees spricht sich auch dadurch aus, dass die Gewöhnung an das eine Getränk noch keineswegs die an das andere involvirt. 4) Wenn das Caffein die Hauptsache im Kaffee wäre, so müssten die caffeinreichern Sorten am stärksten wirken, was nicht der Fall ist, da der Martinique-Kaffee, der weit mehr Caffein enthält, als der Mokka, doch schwächer wirkt. Aehnliches gilt vom Thee. Gewiss hängt nach Payen die Güte der einzelnen Kaffeesorten von der Menge des Aroms ab. 5) Wäre das Caffein die Hauptsache im Kaffee, so müsste der rohe Kaffee einen kräftigern Auszug geben, als der geröstete, denn im gerösteten findet sich weniger Caffein, und doch besitzt der rohe die excitirend nervine Wirkung nicht. (Dieser Einwand verliert dadurch etwas an Gewicht, dass der geröstete Kaffee, obgleich er weniger Caffein enthält, als der rohe, doch auch deshalb stärker wirken könnte, weil das Caffein beim Rösten durch theilweise Zersetzung der Kaffeegerbsäure auch theilweise frei wird.) 6) Wäre das Alkaloid die Hauptsache, so müssten Thee und Kaffee gekocht kräftiger oder wenigstens eben so kräftig wirken als infundirt, und doch verlieren beide Getränke dadurch grossentheils ihre excitirend-nervine Wirkung und behalten höchstens ihre tonische. Es weist also das Gesagte darauf hin, dass im Thee das ätherische Oel der wichtigste und der Gerbstoff der zweitwichtigste Hauptbestandtheil ist, dass aber im Kaffee das ätherische Oel und die flüchtigen Produkte der Röstung den Hauptfaktor bilden, während das Tonische hier als untergeordnet zurücktritt. Für diese Auslegung der Wirkung sprechen übrigens auch die Aehnlichkeiten, welche manche Labiaten mit der Wirkung des Thee, und

diejenigen, welche geröstete Getreide- und Hülsensamen mit der des Kaffee haben.

In Bezug auf die Verlangsamung der Verdauung durch Kaffee muss ich erwähnen, dass meiner Ansicht nach dieser Umstand das Hauptmoment hinsichtlich des von vielen Autoren angegebenen verlangsamten Stoffwechsels, den man nach Alkohol, Bier, Opium, Kaffee u. s. w. nachgewiesen hat, bildet. Ich glaube, dass hauptsächlich durch die verlangsamte Verdauung auch der intermediäre Stoffwechsel verlangsamt wird, dass die Verminderung des Harnstoffs im Blute mehr von einer verlangsamten Aufnahme stickstoffhaltiger Materie in das Blut, als von einer Verlangsamung des Stoffwechsels innerhalb der Blutbahn herrührt. Dies widerspricht keineswegs der auch von mir getheilten Ansicht, dass durch Kaffee der Menge nach ungenügende Nahruug nutzbarer für den Organismus gemacht werde. Vielmehr wird gerade bei dem verlangsamten Verdauungsprozesse die Nahrung längere Zeit im Darmkanale zurückgehalten, kann also mehr Nahrungsstoff abgeben, während weniger Unverdautes abgeht. Zur Entscheidung jener Fragen ist bei dahin einschlagenden Versuchen auf Folgendes Rücksicht zu nehmen. 1) Wird die Metamorphose der Nahrungsmittel innerhalb des Darmkanals durch jene Nahrungs- und Arzneistoffe der Zeit nach verlangsamt, die Menge des in die Blutmasse Uebergehenden vermindert? 2) Nimmt die Menge der Fäces, mithin des unveränderten Antheils, zu oder ab? 3) Wird die Menge des durch die Nieren ausgeschiedenen Harnstoffs absolut vermindert, oder nimmt sie nur in der auf die Verdauung folgenden Zeit ab, während sie, wenn man das in einer längeren Periode ausgeschiedene Quantum des Harnstoffs berechnet, dieselbe bleibt? Hierdurch würde man dann erfahren, ob bloss die verlangsamte Verdauung oder der verlangsamte intermediäre Sroffwechsel die Ursache der verminderten Harnstoffausfuhr war. Zur Prüfung dieser Vermuthungen auf experimentalem Wege bedarf es langer Zeit; ich hoffe später darüber einige Aufschlüsse geben zu können.

Therapeutische Anwendung. I. Als eigentliches Heilmittel benutzt man einen reinen schwarzen Kaffee: 1) bei habituellen oder durch zu starke Emetica bedingtem übermässi-

gem Erbrechen; 2) bei asiatischer Cholera; 3) bei Vergiftung mit Opium u. a. Narcoticis; 4) bei Wechselfieber (oft mit Citronensaft). Delioux (Bull. de Thér. Févr. Mars 1854) empfiehlt den ungebrannten Kaffee (da im gebrannten das Caffein zum grossen Theile zerstört ist) als eins der besten Ersatzmittel der China bei Wechselfieber. Er giebt eine bis auf $\frac{1}{3}$ eingedampfte Abkochung von 30—60 Grmm. Kaffee einige St. vor dem Anfalle. Eine schwächere Abkochung dient zur Verstärkung der Chinawirkung. 5) Hagen (Damerow's Ztschr. X. 1) sah nicht ungünstige Wirkungen vom schwarzen Kaffee bei Depressionsformen der Geisteskrankheiten. Ingleichen kann derselbe bei sexuellen Aufregungen Geisteskranker recht gute Dienste leisten. 6) Als Geschmackskorrigens und Adjuvans für Chinin, als Korrigens für Senna, Bittersalz u. s. w. 7) Bei Migräne von Hirnanämie ist schwarzer Kaffee mehr noch als der Aufguss der grünen Bohnen wirksam. 8) Bei Opiumvergiftung kann den höheren Graden der Narkose, bei fortdauernder Somnolenz und drohender Paralyse durch starken schwarzen Kaffee innerlich und in Klystirform (nach vorherigem Aderlass) entgegengewirkt werden). 9) Recht gut bekommt er Diabetikern.

II. Als Genussmittel. Es ist schwer, absolute Indikationen für Anwendung des Kaffees als Genussmittel aufzustellen. Denn wenn wir auch oben die Zweckmässigkeit desselben für Personen, die sich an schmale Kost halten müssen, dargelegt haben, so ist doch wohl nicht zu leugnen, dass eine direkt stoffersetzende Kost für dieselben noch zweckmässiger wäre. Noch weniger kann die schlafvertreibende Wirkung eine absolute Indidikation für Solche bilden, die zu häufigen Nachtwachen gezwungen sind. Allenfalls könnte die verdauungsmindernde Eigenschaft für solche Individuen eine direkte Anzeige zur Anwendung des Kaffee geben, deren Verdauungsprozess so rapid ist, dass sich bereits im Magen aus den Nahrungsmitteln solche Produkte bilden, die eigentlich erst in den unteren Theilen des Darmkanals formirt werden sollten. Haben wir somit für den Kaffee als Genussmittel wenig oder gar keine direkten Ind[illegible] tionen, so sind doch auch der Kontraindikation[illegible] so viele als man häufig glaubt. Wir müssen vor [illegible]

[redacted]

auf die Gewöhnung an den Kaffee ein Gewicht legen. Personen, die daran gewöhnt sind, vertragen ihn fast unter allen Umständen und befinden sich oft dann erst schlecht, wenn ihnen derselbe entzogen wird. So dürfte allerdings bei plethorischen, an Leberkrankheiten Leidenden u. s. w. aus Gründen des ohnediess verlangsamten Stoffwechsels der Kaffee weniger passend sein, zu Kopfkongestionen Geneigte und Herzkranke hätten ihn zu meiden, doch habe ich bei unsern kaffeetrinkenden Landsleuten nie offenbare Nachtheile daraus entstehen sehen. Ebensowenig untersage ich ihn Tripperkranken, lasse bei Brunnenkuren ihn ohne Weiteres forttrinken, da er daran Gewöhnten in der Regel weit besser bekommt, als die ungewohnte Milch oder Cacao. Selbst Kinder vertragen ihn ganz gut; wenigstens bildet er bei unseren ärmeren Klassen nebst Brod deren fast ausschliessliche und früheste Nahrung. Nur bei Fiebern und ausgebreiteteren Entzündungen, sowie bei grosser Nervenreizbarkeit ist er zu vermeiden, oder das Quantum und die Koncentration des Aufgusses sehr zu beschränken. Anders verhält es sich bei daran nicht Gewöhnten. Sie bekommen allerdings häufig Verdauungsstörungen, Kongestionen, Schlaflosigkeit, gesteigerte Nervenreizbarkeit u. s. w., diese thun also besser, in diesem Falle sich den Kaffee zu versagen. Sonach sind die Kontraindikationen wiederum mehr individuell als generell. Für nicht zweckmässig halte ich unter gewöhnlichen Umständen den Kaffeegenuss nach reichlichen Mahlzeiten und vor dem Schlafengehen, doch thut auch hierbei die Gewöhnung ausserordentlich viel. Der schwarze Kaffee gilt für leichter zu vertragen als der Milchkaffee.

Das Caffein, das zuerst von Bunge arzneilich gebraucht wurde, empfehlen Van den Corput (Gaz. des Hôp. 76. 1850) und Hannon (Presse méd. 22. 25. 1850), letzterer als Caffeinum citricum gegen idiopathische Migräne. In einem Falle sah ich von letzterem einen palliativen Erfolg.

Gabe und Form. Zu einem starken Kaffee gehört 1 Loth auf die Tasse, vom Caffeinum citr. giebt Hannon 1 gr. in Pillen, Pastillen und Syrup alle 2 Stunden, auch äusserlich in Klystiren. Ebenso das reine Caffein. Auch die Blätter des Kaffee enthalten Caffein und werden von Van den Corput

(Journ. de Brux. Oct. 1851) statt des chinesischen Thees empfohlen. Desgleichen von Gardner (Pharm. Journ. Juni 1852), der die Blätter vorher röstet.

Auch die Blätter des Paraguaythee (Ilex paraguayensis) enthalten Caffein und Kaffeegerbsäure, während die des chinesischen Thee (Thea Bohea) und des Quarana (Paullinia sorbilis) Caffein und Gerbsäure der Galläpfel enthalten. Bei der Bereitung der Aufgüsse dieser Stoffe werden die Wirkungsbestandtheile nicht verändert, daher namentlich die Gerbsäurewirkung und die des Caffein hervortritt und diese Mittel zu adstringirenden, bei Diarrhöen und anderen Schleimflüssen, zu antitoxischen bei Vergiftungen mit Metallsalzen und Pflanzenbasen macht, während sie des äther. Oels wegen, excitirend in denselben Fällen wirken, in denen der Kaffee gebraucht wird.

Zweite Ordnung.

Die harzigen und balsamischen Mittel, Medicamenta resinosa et balsamica.

Chemische Verhältnisse nach Löwig. Die Harze finden sich fast in allen Pflanzen, auch giebt es mehrere fossile Substanzen, deren Ursprung sich auf vorweltliche Vegetationen zurückführen lässt und welche fossile Harze genannt werden, z. B. der Bernstein. Durch trockene Destillation organischer Stoffe entstehen die sogenannten Brandharze. Im Allgemeinen sind Harze alle Verbindungen, die bei gewöhnlicher Temperatur fest sind, in der Wärme schmelzen, sich nicht unverändert verflüchtigen lassen, durch Reiben negativ elektrisch werden, in Wasser unlöslich, in Weingeist, zum Theil in Aether und Terpenthinöl löslich sind, sich mit Fetten zusammenschmelzen lassen. Da jedoch auch viele Farbstoffe und indifferente Körner diese Verhältnisse zeigen, so ist der Begriff Harz ein sehr unbestimmter. Di[illegible] sten Harze bilden sich durch Einwirkung des Lufto[illegible] flüchtige Oele (s. d.). Viele krystallisiren au[illegible] Lösung, andere erscheinen in durchschein[illegible]

Massen. Im reinen Zustande sind sie geruchlos, spröde und leicht pulverisirbar; enthalten sie noch Oel, so sind sie weich und besitzen den Geruch des Oels (Hartharze und Weichharze). Einige scheiden sich aus der erkaltenden alkoholischen Lösung aus (Unterharze), in Wasser erweichen sie und werden dehnbar, spec. Gew. zwischen 0,92 — 1,2, sie sind leicht entzündbar und verbrennen mit heller, rusender Flamme.

Zusammensetzung. Da die meisten Harze durch Oxydation der ätherischen Oele gebildet werden und diese meist aus mehreren Oelen bestehen, so müssen auch die Harze Gemenge sein und lassen sich durch Behandeln mit Weingeist, Aether, Steinöl, Terpenthinöl in verschiedene Harze trennen. Viele haben saure Eigenschaften und lösen sich in alkalischen Laugen (Harzseifen), andere verhalten sich indifferent und sind in Alkalien nicht löslich. Die saure Eigenschaft richtet sich nach dem Sauerstoffgehalt.

Darstellung. In manchen Pflanzen, z. B. im Geschlecht Pinus und Copaifera, findet sich eine Auflösung von Harzen in äther. Oelen in so reichlicher Menge, dass dieselbe aus natürlichen oder künstlichen Oeffnungen ausfliesst: natürliche Balsame. An der Luft verflüchtigt sich zum Theil das Oel, zum Theil verwandelt es sich in Harz; beim Destilliren mit Wasser geht das Oel über, die Harze bleiben zurück. Fliesst das Harz nicht freiwillig aus, so werden die getrockneten Pflanzen mit Weingeist digerirt, der Auszug, nach Ausscheidung von Fett und Wachs, mit Wasser vermischt, der Weingeist abdestillirt und das Harz, das im Wasser unlöslich ist und sich daher ausscheidet, nach Auswaschen mit Wasser auf dem Wasserbade vom adhärirenden Wasser befreit. Die Milchsäfte, welche in besonderen Gefässen vieler Pflanzen vorkommen, sind meist innige Gemenge von Harz, Gummi, ätherischem Oel und Wasser; trocknen dieselben ein, so erhält man die sogenannten Gummiharze, Gummiresinae, denen durch Weingeist die Harze entzogen werden und die mit Wasser Emulsionen bilden.

Physiologische Wirkung im Allgemeinen. 1) Wirkung auf den Verd[illegible]pparat. Dieselbe ist versc[illegible] nach der Beschaff[illegible] Mittels. Während

die reinen Harze vermuthlich gar keine, höchstens eine mechanisch störende Wirkung auf die Verdauung ausüben, wirken, wie es scheint, die mit äther. Oelen verbundenen, je nach der Menge desselben und seiner Verbindung mit anderen Stoffen, einerseits die Sekretion des Magensaftes und die peristaltische Bewegung vermehrend, andererseits den eigentlichen physiologischen Akt der Peptonbildung, aber auch abnorme Gährungsprozesse hemmend, und entsprechen somit der Wirkung der ätherischen Oele, von denen sie sich nur durch die grössere, durch die innige, also schwer trennbare Verbindung der Oele und Harze bedingte Langsamkeit der Wirkung unterscheiden. Wahrscheinlich werden diese Verbindungen durch die Säuren des Magens getrennt, das Harz bleibt zurück, das ätherische Oel geht in den Organismus über. Sehr grosse Gaben scheinen weniger verändert zu werden und wirken deshalb als Reizmittel für den Darmkanal und können Erbrechen und Abführen hervorrufen. Ist eine chronische Hyperämie der Darmkapillaren und in Folge dieser eine abnorm vermehrte Sekretion der Schleimhaut da, so wirken sie anscheinend durch Steigerung der kapillaren Kontraktion sekretionsvermindernd, doch können sie vielleicht auch durch Bildung eines imperspirabeln Ueberzugs in ähnlicher Weise wie die Fette die Entzündung und Sekretion beschränken. Wegen ihrer Eigenschaft, den physiologischen Verdauungsprozess zu stören, darf man weder diese noch die ätherischen Oele kurz vor der Mahlzeit oder während des Verdauungsaktes reichen. Als appetitmehrende Mittel können sie kaum gelten, denn theils stören sie schon an sich durch den den meisten eigenthümlichen ekelkaften Geschmack den Appetit, theils ist das Wärmegefühl und scheinbare Hungergefühl, das Manche nach ihrer Darreichung beobachtet haben wollen, ebenso von dem physiologischen unterschieden wie bei den bittern Mitteln. — Die Harze und Balsame gelten als Förderungsmittel der Lebersekretion, zu welcher Meinung auch das Vorkommen von Harzsäuren in der Galle beigetragen hat. Da aber die wenigsten Harze in das Blut übergehen und, wenn sie dies thun, sich sehr indifferent verhalte[n], ist die Annahme vermehrter Lebersekretion, die übrige[ns durch] kein Experiment nachgewiesen ist, entweder al[s]

[redacted]

gründet anzusehen, oder wir müssen annehmen, dass entweder durch Vermehrung der Bewegung des Duodenum die Exkretion der Galle sympathisch vermehrt, oder durch Steigerung des Blutumlaufs die Sekretion der Gallenbestandtheile gefördert, oder durch die ätherischen Oele direkt eine Vermehrung der Gallensekretion bedingt werde. Da man indess bei sogenannten biliösen Zuständen, bei Hypochondern u. s. w. sehr selten diese Stoffe allein, sondern meist mit Rhabarber und salinischen Mitteln giebt, so ist wohl deren abführende Wirkung das Hauptagens, wenn man nicht der carminativen Wirkung der Harze einen Antheil vindiciren will. Einige sind leidliche Anthelminthica.

2) Uebergang in die Säftemasse. Wir sagten schon oben, dass die Harze durch die Magensäuren aus ihren Verbindungen mit den ätherischen Oelen abgeschieden und vermuthlich unverändert durch den Darmkanal entfernt werden, während die Oele, in die Säftemasse übergehend, daselbst ebenso verändert werden und wirken, wie bei diesen erwähnt wurde. Mialhe (Receptirkunde etc. übers. von Biefel) nimmt an, dass auch die Harze und zwar durch Einwirkung von Alkalien (vermuthlich im Darmsaft) gelöst und resorbirbar gemacht werden. Vielleicht machen die Gummiresinen in Hinsicht ihrer Uebergangsfähigkeit eine Ausnahme. Da sie nämlich mit Wasser emulsionartige Flüssigkeiten bilden, so liesse sich annehmen, dass wenigstens ein Theil in dieser Weise in das Blut übergehe; wenigstens will man gerade sie theilweise unverändert in einigen Körpersekreten aufgefunden haben. Als Hypothese müssen wir vor der Hand allerdings eine Möglichkeit annehmen, wie auch die reinen sauren Harze in das Blut übergehen. Da diese nämlich mit alkalischen Flüssigkeiten sogenannte Harzseifen bilden, so könnten vielleicht solche mit einem Theile des Gallennatron und dem pankreatischen Safte gebildet und so in das Blut übergeführt werden. Hypothese ist diese Ansicht, da man zur Zeit noch keine reinen Harze in den Sekreten nachgewiesen hat. Dass die ätherischen Oele der sogenannten Balsame häufiger in den Sekreten vorkommen, hängt nur von der grösseren Menge des Gehalts der Balsame an Oelen ab.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem, die Haut und die Urogenitalorgane. Sowohl die Wirkung auf die Blutmischung als die auf die Cirkulation entspricht im Allgemeinen der der ätherischen Oele. Die Balsame namentlich pflegen, wegen ihres bedeutenden Gehaltes an letzteren, die Cirkulation und hiermit die Sekretion der Haut, die Temperatur des Körpers und wahrscheinlich auch die Sekretion der Nieren ansehnlich zu vermehren. Ueber die besondere Wirkung einiger, z. B. des Benzoëharzes, s. die einzelnen Mittel. Ebenso wie die ätherischen Oele können sie durch ihre erregende Wirkung auf das Gefässsystem Erweiterungen des Kapillargefässsystems und die hiervon abhängigen blennorrhoischen Zustände durch Hervorrufung einer lebhaften Kontraktion beseitigen. Auch bei ihnen lässt sich diese Wirkung theilweise von der lokalen Berührung herleiten, da die ätherischen Oele der Harze und Balsame grösstentheils unverändert durch den Harn ausgeschieden werden. Auf das Genitalsystem, namentlich das weibliche, sollen alle Harze und Balsame eine excitirende Wirkung ausüben und durch Hervorrufung einer lebhafteren Blutzufuhr die Absonderung der Katamenien bethätigen, die oft an die Stelle dieser tretenden Leukorrhöen, abhängig von einer zu geringen Genitalhyperämie (s. Emmenagoga), und die weiteren daraus resultirenden Erscheinungen von lokalen Hyperämien anderer Organe und von Hysterie beseitigen können. Ganz lässt sich die Wirkung nicht läugnen, auch ist, da die Harnorgane auf ganz ähnliche Weise von ihnen betroffen werden, die Sache nicht unwahrscheinlich, doch beruht Vieles auch nur auf Tradition. Entschieden können nur die stärkeren, ätherisches Oel haltigen Harze und Balsame diese Wirkung bedingen, die an Oel armen Stoffe, wie das Galbanum, von denen man hauptsächlich die emmenagoge Wirkung rühmt, rechtfertigen dies Vertrauen weder in der Theorie noch in der Praxis.

4) Wirkung auf die Respirationsorgane. Man sagt, die Harze und Balsame steigern den respiratorischen Akt und bedingen eine vermehrte Exhalation von Kohlensäure. Auch ...ist eine jener oft gehörten und nur auf willkürliche Annah... gründeten Phrasen, d... ...eine ...

[redacted]

Experimente zur Zeit bestätigt ist. Angenommen, es werde mehr Kohlensäure ausgeschieden, so bleibt noch zu untersuchen, wie viel davon auf Rechnung der zersetzten Substanzen selbst komme. Dass sich dem Athem der Geruch einiger dieser Stoffe mittheile, ist gewiss, und dass sie hierdurch örtlich auf die Lungen expektorirend und zugleich sekretionsbeschränkend in ähnlicher Weise wie auf die Genitalien wirken, scheint aus der therapeutischen Wirkung angenommen werden zu können. Bei unmittelbarer Inhalation sollen diese Mittel die obigen Effekte in hohem Grade haben.

5) Auf das Nervensystem wirken sie ähnlich wie die ätherischen Oele excitirend. Zur Vermeidung von Wiederhoholungen verweisen wir auf diese.

6) Pharmaceutisch benutzt man viele derselben zur Darstellung von Pflastern und Salben. Da die ätherischen Oele von der Haut aus aufgenommen werden, so können sie von hier aus die Wirkung nach innerer Darreichung einigermassen ersetzen und namentlich bei oberflächlich gelegenen Abscessen und Geschwülsten, bei chronischen Hyperämien der Haut, z. B. bei Frostballen, durch Hervorrufung lebhafterer Absorption und Kapillarkontraktion diese Zustände beseitigen. Vom Mastdarm aus können diese Mittel, wenn sie in geeigneter suspendirter Form gereicht werden, ebenfalls absorbirt werden und allgemeine Wirkungen hervorrufen. Im Ganzen ist die Pharmakodynamik dieser Mittel noch wenig bekannt.

Therapeutische Anwendung. Dieselbe lässt sich nach Obigem folgendermaassen zusammenfassen. Die Harze und Balsame wirken 1) als Beschränkungsmittel der Schleimhautsekretion, 2) als Cholagoga (?) und Anthelminthica, 3) als Diuretica und Emmenagoga, 4) als Diaphoretica (s. Ammoniak), 5) als Antispasmodica und Antiparalytica, 6) als Resolventia. Sie können durch Förderung der Sekretion der Leber (?), der Nieren, der weiblichen Genitalien und der Haut alle durch Zurückhaltung gewohnter Ausscheidungen bedingten oder unterhaltenen Krankheitszustände beseitigen, andererseits durch Beschränkung profuser Schleimhautsekretionen den hieraus entspringenden anämischen und Nervenleiden entgegenwirken und theilweise auch durch Excitation des Gesammtnervensystems

spasmodische und paralytische Zustände beseitigen. Ihre Wirkung ist langsamer als die der ätherischen Oele, daher sind sie grösstentheils längere Zeit fortzugeben.

Form der Darreichung: In Substanz, in Emulsion, Pillen, alkoholischer Lösung.

Erste Unterordnung.

Gummi resinosa, Gummiharze.

(S. d. Allgemeine.)

1) Asa foetida, Stinkasant.

Mutterpflanze: Ferula Asa foetida, vermuthlich auch F. persica: Pentandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Persien.

Gewinnung und Eigenschaften. Man gewinnt den Stinkasant durch Einschnitte in den oberen Theil der Wurzel. Er erscheint in Stücken von verschiedener Grösse, aussen gelblich- oder röthlich-braun; der Bruch ist muschlig, anfangs weiss, später pfirsichroth, endlich rothbraun. Der Stinkasant ist schmelzbar, brennt an der Luft mit weisser Flamme, der Geschmack scharf und bitter, der Geruch knoblauchartig, Manchem widerlich, Anderen z. B. den Eingebornen, die ihn den Speisen zusetzen, und besonders Hysterischen angenehm. Pereira unterscheidet 3 Sorten: 1) Asa in granis s. lacrymis, in rundlichen, bohnen- bis wallnusgrossen, aussen braungelben, innen weissen Stücken. Bruch muschlich, von Fettglanz. Selten. 2) Asa in massis, die gewöhnliche Sorte, s. o. 3) Asa petraea. Selten. In unregelmässigen, gelbbraunen, mit kleinen glänzenden Punkten besetzten, nach Angelini 51,9% Gyps enthaltenden Stücken.

Bestandtheile nach Brandes und nach Hlasiwetz (Ann. der Chem. u. Pharm. LXXI. 23—56). 1) Harz (weisslich, an der Luft roth werdend, in SO_3 mit grüner Farbe löslich, aus der Lösung durch Wasser in rosenrothen Flocken ausscheidbar, beim Erhitzen aufschäumend, HS und ein grünes, blaues, rothes und violettes Oel entwickelnd) 48,85; 2) Gummi (grau, hornartig, bei der Destillation Ameisensäure, Essigsäure und schwefelhaltigen Theer gebend) 16,40; 3) Bassorin 6,40; 4) füchtiges Oel (nach Hlasiwetz zu etwa 3%) lichtbraun, dünnflüssig, klar, von penetrantem Geruch, in Alkohol und Aether leicht löslich, auch von Wasser aufgenommen, Siedep. etwa 135—140°. Aus 4 Analysen ergiebt sich ein wechselndes Gemisch einer höheren und niederen Schwefelungsstufe dsselben Radikals: $C_{12}H_{11}S$ und $C_{12}H_{11}S_2$; 5) Extraktivstoff 1,40, Kalk-Sulphat und Karbonat [illegible] Eisenoxyd u. Alaunerde 0,40, Sand u. Holzfaser 4,60, Wasser 6,00.

[redacted]

Wirkung (s. d. Allgemeine) und Anwendung. 1) Krankheiten des Darmkanals. Die A. gilt als ein karminatives, durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung die Defäkation förderndes und wohl hauptsächlich hierdurch hypochondrische und hysterische Erscheinungen minderndes Mittel. Ihre anthelminthische Eigenschaft ist nach Küchenmeister gering. Nematoden lebten viele Stunden. Zu denselben Zwecken kann die A. auch in Klystirform gereicht werden.

2) Krankheiten der Respirationsorgane. Am nützlichsten wirkt die A. bei chronischen, mit profuser Sekretion, krampfhaftem Husten und Dyspnöe verbundenen Katarrhen, selbst tuberkulösen Ursprungs.

Maddock (Inhalationskuren, übers. von Hartmann 1851) empfiehlt die Inhalationen von Gummiharzen bei denselben Zuständen, indem er sie unter Zusatz von Gummi arab. oder Stärkemehl mit Wasser verreiben, dann erhitzen und durch einen Inhalator inspiriren lässt. Die vielgepriesene expektorirende und antispasmodische Wirkung der A. bei Keuchhusten kann ich nicht bestätigen. Die Expektoration braucht selten gefördert zu werden, sie erfolgt nach jedem Anfalle von selbst und als Antispasmodicum genügt die A. hierbei nicht. Viel wichtiger ist die Beschränkung der Sekretion, die durch Tannin (s. d.) bewirkt wird. — 3) Herzkrankheiten; die A. wechselnd mit Digitalis und Blausäure, wenn bei Herzhypertrophie die Palpitationen einen krampfhaften Charakter annehmen und die Beschwerden durch Darmgase gesteigert werden. — 4) Krankheiten der Urogenitalorgane. Nach Jörg scheinen diese Organe specifisch afficirt zu werden, indem bei Männern Reizung der Eichel und vermehrter Geschlechtstrieb, bei Frauen frühzeitigere Menstruation eintrat. Die A. gilt daher auch als ein gutes Emmenagogum und wird, allein oder abwechselnd mit Eisen, besonders in solchen Fällen von Amenorrhöe und Chlorose gebraucht, welche sich durch sogenannte vikariirende Sekretionen, z. B. Leukorrhöen, kariöse Geschwüre u. dergl. charakterisiren (s. Emmenagoga), oder bei denen die katameniale Thätigkeit sich durch Kreuz- und Leibschmerzen ohne Blutababgang kund giebt. Durch diese Genitalwirkung in Verbindung

mit der auf den Darmkanal erklärt sich zum grossen Theile 5) die so häufig gepriesene anthysterische Wirkung. Alle die vielen und variabeln Symptome dieses Krankheitsproteus pflegen in jenen beiden Systemen ihren Grund zu haben, während die psychische Affektion meist nur als Reflexneurose dasteht. Man untersuche genau, ob nicht organische Leiden des Cerebrospinalsystems, Herzens, der Lungen oder Genitalien da sind. Es wäre überflüssig, eine Symptomatologie der Hysterie zu geben; es genügt zu sagen, dass fast alle Symptome, freilich nur für kurze Zeit sich durch den Gebrauch der A. beseitigen lassen. Auch hierbei kann die Klystirform gewählt werden. Die äussere Anwendung als Pflaster ist fast ganz aufgegeben, höchstens bei Kardialgie.

Gabe und Form: Innerlich. Zu 2—20 gr. in Emulsion, Pillen, nicht gern als Latwerge; als Klystir gr. 10—ʒj mit Eigelb abgerieben.

Präparate: 1) Aqua foetida pragensis (Pharm. Saxon.): Durch Destillation von Galbanum, Myrrhe, Asa foet., Baldrian, Zittwer, Angelika, Pfeffermünzkraut, Lavendel, römischen Chamillen, römischem Kümmel und Castor mit Weingeist und Wasser. Zu 10—60 Tr. mehrmals täglich. 2) Aqua Asae foetidae (Pharm. Boruss.): durch Destillation mit Wasser. 3) Aqua A. f. composita (Pharm. Boruss.): durch Destillation von Asa foet., Angelika und Kalmus mit Weingeist und Wasser. Beide gleich dem ersten. 4) Tinctura Asae foetidae: 2 ℥ Asa foet. auf 12 ℥ Weingeist. Zu 10—60 Tr. 5) Emplastrum foetidum s. resolvens Schmuckeri (Pharm. Saxon.): aus Gummi ammon., Asa foet., Terpenthin und Empl. Litharg. simpl. Wenig gebraucht.

2) Gummi Ammoniacum, Ammoniakgummi.

Mutterpflanze: Dorema Ammoniacum oder Heracleum Gummiferum, Pentandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Persien.

Eigenschaften: Die Pflanze enthält einen Milchsaft, der aus allen Theilen ausfliesst und nach dem Erhärten das Ammoniakgummi liefert. Er erscheint in zwei Sorten: 1) Ammoniacum in granis s. lacrymis: trockne rundliche, linien- bis wallnussgrosse Thränen, aussen [illegible]th oder bräunlich, von Wachsglanz, innen weiss, an den Kanten

[redacted]

durscheinend, in Alkohol zu $^3/_4$ löslich, demselben eine bräunliche Farbe und saure Reaktion ertheilend; 2) Ammoniacum in placentis s. massis besteht aus zusammengebackenen Thränen und gleicht dem vorigen. Beide haben einen schwachen eigenthümlichen, besonders beim Erhitzen bemerkbaren Geruch und schwach bitterscharfen Geschmack.

Bestandtheile: Nach Löwig enthält das A. 72% Harz, 22% Gummi und flüchtiges Oel. Nebenbei enthält es nach Hagen Leim, Extraktivstoff, Sand und Wasser.

Wirkung und Anwendung: Das A. wirkt der Asa foetida analog nur schwächer, weil es wenig ätherisches Oel enthält. Man braucht es vorzugsweise bei chronischen, mit Husten und Asthma verbundenen Lungenblennorrhöen, chronischen Lebertumoren mit Plethora abdominalis, äusserlich bei Drüsenschwellungen, indem es eine starke Hautreizung bedingt. Delioux empfiehlt es (Bull. de Thér. Mai 15. 1855) als ein keinerlei nachweisbare physiologische Wirkung zeigendes, die Sekretion der Luftwege beschränkendes Mittel nach Beseitigung aller entzündlichen Symptome, bei Bronchiten, wenn keine Krisen mehr zu erwarten sind und eine offenbar chronische Bronchoblennorrhöe da ist. Dosis 2 — 8 Grmm., Form am besten der Syr. Ammoniaci vinosus.

Gabe und Form: zu 2—20 gr. in Pillen oder Emulsion.

Präparate: 1) Syrupus Ammoniaci vinosus (Pharm. Saxon.): aus A., Vin. gall. alb. und Zucker. Kaffeelöffelweise als Expektorans. — 2) Emplastrum Ammoniaci: A., Galbanum, Terpenthin, Wachs, burgundisches Harz.

3) Galbanum, Mutterharz.

Mutterpflanze: Galbanum officinale, Pentandria Monogynia, Umbelliferae Syst. nat. Syrien, Arabien, Persien.

Gewinnung und Eigenschaften. Nach Geoffroy soll das Galbanum durch Einschnitte in die Stengel gewonnen werden. Es findet sich in zwei Sorten: 1) Galbanum in lacrymis: runde, gelbe, durchscheinende, bohnengrosse Thränen, von harzigem Bruch; 2) Galbanum in massis: grosse, unregelmässige, bräunliche, aus zusammengebackenen Thränen bestehende, auf dem Bruche durchsichtige perlweisse Massen bildend, zwischen denen allerlei andere Pflanzentheile befindlich sind. Beide Sorten haben einen eigenthümlichen balsamischen Geruch und scharf bittern Geschmack. Die übrigen Eigenschaften sind die den Gummiharzen überhaupt zukommenden.

Bestandtheile nach Meissner: Harz 65,8, Gummi 22,6, Bassorin 1,8, flüchtiges Oel 3,4, Bitterstoff mit Aepfelsäure 0,2, Pflanzenfaser 2,8, Wasser 2,0, Verlust 1,4.

Wirkung und Anwendung: Man schreibt gewöhnlich dem G. besondere erregende Einwirkung auf das weibliche Sexualsystem und nebenbei antispasmodische und die Hautsekretion fördernde Eigenschaften zu und hat es demnach besonders bei Amenorrhöen (s. Asa foetida), chronischen Rheumatismen und hysterischen Affektionen **innerlich**, bei indolenten Geschwüren, Abscessen und skrophulösen Drüsengeschwülsten **äusserlich** benutzt. Grosse Erwartungen sind darauf nicht zu begründen.

Gabe und Form: Meist in Pillen oder Emulsion zu 2—20 gr.

Präparate: 1) **Oleum Galbani aethereum** (Pharm. Boruss.): durch Destillation mit Wasser erhalten. Tropfenweis auf Zucker. — 2) **Tinctura Galbani** (℥jj Galbanum, ℔j Spir. vin. rect.) zu 10—20 Tr. — 3) **Emplastrum de Galbano crocatum** (Pharm. Saxon.): Empl. Melilot. et Lithargyr. simpl. ℥iij, Cerae flav. ℥jj, Galban. dep. ℥xvj, Terebinth. ℥j, Croci ℥vj. Ein zertheilendes Pflaster.

4) Myrrha, Myrrhe.

Mutterpflanze: Balsamodendron Myrrha nnd Kataf (?), Octandria Monogynia, Terebinthaceae Syst. nat. Glückliches Arabien. Baum oder Strauch.

Eigenschaften: Das Myrrhenharz schwitzt aus der Rinde aus, ist anfangs gelblich und weich, später fest und röthlich. Es erscheint im Handel in drei Arten: 1) **Myrrha turcica s. rubra s. pinguis**, einzelne oder zusammengeklebte, mit feinem Staube bedeckte, röthlichgelbe oder braunrothe, durchscheinende Thränen von splittrigem, fettigem Bruche, angenehm aromatischem Geruch und bitter aromatischem Geschmack; die reinsten, blassesten, wohlriechendsten Stücke heissen Myrrha electa. 2) **Myrrha in lacrymis s. granis**, aus Ostindien, rundliche oder unregelmässige, nadelkopf- bis pfefferkorngrosse Thränen oder Körner, glänzend, blassgelb oder röthlichbraun, enthalten meist Mastix und Wachholderharz. — 3) **Myrrha indica**, dunkelgefärbte, etwa wallnussgrosse Stücke, oft mit ostindischem Bdelium gemengt. Die Myrrhe ist in Wasser, Alkohol und Aether nur theilweise, in Alkalien leicht lös-
giebt mit Salpetersäure eine rothe Farbe.

Bestandtheile: Die Hauptbestandtheile sind 1) flüchtiges Oel (Myrrhol), dickflüssig, hell weingelb, von stark myrrhenartigem Geruch; 2) Harz (Myrrhin), neutral, rothbraun, spröd, nach Myrrhe riechend. $C_{24} H_{16} O_5$, 3) Gummi.

Wirkung und Anwendung: Die innere Wirkung dürfte der der vorigen Mittel analog sein, doch soll die Myrrhe mehr die Luftwege als das Uterinsystem afficiren, weshalb sie bei chronischen Lungenblennorrhöen und Blutungen innerlich oder in Dampfform inhalirt gebraucht wird. Auch bei Schleimflüssen der Urogenitalorgane hat man sie benutzt. Jetzt braucht man sie fast nur äusserlich bei Caries der Zähne und chronischer Entzündung des Zahnfleisches und der Mandeln, bei Mundblutungen u. dergl. als Zahnmittel, Mund- und Gurgelwasser.

Gabe und Form: Innerlich zu 2—10 gr. in Pulver, Pillen, Emulsion.

Präparate: 1) Tinctura Myrrhae (Pharm. Saxon.): 1 Theil auf 6 Th. Weingeist. Braunroth. Zu Mund- und Zahnmitteln. — 2) Liquamen Myrrhae (Pharm. Saxon.): Extr. Myrrh. 1 Th., Aq. dest. 5 Th.; wie das vorige. — 3) Extractum Myrrhae zu 5—10 gr. 4) Tinctura Myrrhae composita: Myrrhentinktur mit Catechu, Perubalsam und Spir. Cochleariae. Gleich dem ersten. Verfälschungen der Myrrhe mit Gummi arabicum sah Oswald (Arch. d. Pharm. Bd. 63. 33).

Aehnlich benutzt werden: der Weihrauch, Thus, Olibanum, von Boswellia thurifera oder serrata (Therebinthaceae), früher innerlich gleich dem Benzoëharze, jetzt nur noch zu Räucherungen und als Bestandtheil des Emplastrum aromaticum s. stomachicum s. de Tacamahaca (Pharm. Saxon.): Cer. flav. ℥x, Empl. ceruss. ℥vjj, Colophon. ℥j, Ol. nucist. ℥jß, Tacamahac., Oliban. ana ℥jv, Sapon. dom. ℥j, Balsam. Peruv. ʒjj, Ol. caryoph. ʒjß, Ol. Menth. ppt. ʒj. Weisslich. Aeusserlich bei torpiden Abscessen und als magenstärkendes (!) Pflaster. — Das Gummi hederaceum, von Hedera helix, Epheu. Grünbraun. Gleich dem Ammoniakgummi. — Das Gummi

Bewegung, für Cirkulation, Respiration, Hautsekretion und Thätigkeit des Urogenitalsystems, scheint aber, da nur wenig davon gebildet wird, zur therapeutischen Wirkung nicht viel beizutragen. Die Harze an sich können höchstens durch Bildung deckender Ueberzüge im Darmkanale und auf der Haut lokale Wirkungen hervorbringen und in ähnlicher Weise wie die Fette mechanisch entzündungswidrig wirken. Viel wichtiger ist 2) die Wirkung der Benzoësäure. Diese Säure findet sich nach den neuesten Untersuchungen in keiner thierischen Flüssigkeit präformirt vor, sondern scheint sich, wie Liebig vermuthete, unter Mitwirkung eines Ferments in längere Zeit gestandenem Harn aus der stickstoffhaltigen Hippursäure zu bilden. Auch die von Wöhler, Keller und Ure beobachtete Umwandlung der in den Organismus eingeführten Benzoësäure in Hippursäure spricht dafür, dass die erstere im Harn nur ein Zersetzungsprodukt der letzteren sei (Lehmann). Alle Ansichten über die chemische Konstitution der Hippursäure stimmen darin überein, dass in derselben eine Benzoylverbindung (C_{14} H_5 O_2 + H oder + O oder + H_2 N) verborgen liege, auch werden Benzoësäure, flüchtiges Bittermandelöl und die der Benzoësäure sehr ähnliche Zimmtsäure im Körper in Hippursäure verwandelt. Doch darf man hieraus noch nicht den Schluss machen, dass die Benzoylverbindung in der Hippursäure ihren Ursprung in der vegetabilischen Kost habe, da sich bei Kranken, die mehrere Tage gefastet haben, die Hippursäure vermehrt findet. Daher müssen wir annehmen, dass sowohl der stickstofffreie als der stickstoffhaltige Bestandtheil (Fumaramid oder Glycin) der Hippursäure seinen Ursprung aus der retograden Metamorphose thierischer Gewebe nehme. Ist auch die nähere Quelle der Hippursäure zur Zeit noch nicht genügend bekannt, so ist sicher diese Säure nur als Ausscheidungsprodukt des Organismus zu betrachten und für diesen selbst im gesunden Zustande von keinem Nutzen. Wohl aber kann die Benzoësäure durch ihre Umwandlung in Hippursäure von grosser Wichtigkeit in Krankheiten werden. Sie hat nämlich die Eigenschaft 1) den Harn sehr stark sauer zu machen, 2) eine starke Schweissabsonderung hervorzurufen. Ure (Pharm. Transact. 1841) glaubt

aus der Säuerung des Harns durch B. folgern zu dürfen, dass bei Steinkrankheit die im Wasser schwer lösliche Harnsäure und deren ebenfalls schwer lösliche Verbindungen in leicht lösliche Hippursäure und hippursaure Verbindungen übergeführt und die Bildung von Harnsäure gehindert werden könne. Diese Beobachtung wird zwar durch Keller's (Ann. d. Chem. und Pharm. 1842) Beobachtuugen zweifelhaft, da K. zwar nach ½ ʒ Benzoësäure den Harn reich an hippursauern Salzen, daneben aber Harnsäure und Harnstoff in gewöhnlicher Menge fand, doch ist schon die Ausscheidung eines stark hippurs. Harns nach Benzoësäuregenuss an sich von grossem Werthe, indem durch denselben wahrscheinlich aus harnsauren Erden bestehende Harnsteine in hippursaure durch Trennung der harnsauren Verbindung übergeführt werden können und die hippursauren Erden in Wasser löslich sind. Es kann also diese Eigenschaft der Benzoësäure vielleicht zur Lösung harnsaurer Konkremente im Harn bei Steinkrankheit, vielleicht auch von Gichtkonkrementen benutzt werden. — Die zweite wichtige Eigenschaft der Benzoësäure ist Erzeugung starken Schweisses. Jedenfalls liesse sich dieselbe nicht nur bei Erkältungskrankheiten, sondern auch bei Gicht, bei zögerndem Ausbruch akuter Exantheme, bei Urämie in der Bright'schen Krankheit, bei Cholera- und Scharlachurämie, bei Hydropsien, in denen man keine Diuretica geben kann, vielfach benutzen. Die Benzoësäure wurde von Schottin (Arch. f. phys. Heilk. XI. 1.) zu 2 Drachm. genommen. Die Schweissabsonderung mehrte sich, während der Urin vom ganzen Tage kaum fünf Unzen betrug, letzterer war von stark saurer Reaktion und enthielt Hippursäure. Aus dem ätherischen Auszuge des Schweisses schied sich nach Zusatz von 2 Tropfen Schwefelsäure auf dem Boden des Gefässes eine ölige, dickere Masse aus. Der obere Theil bildete beim Verdunsten Efflorescenzen mit vierseitigen Tafeln und Stäbchen gemischt. Die ölige Flüssigkeit schied, mit Wasser versetzt, rechtwinklige Tafeln aus. Zwischen zwei Uhrgläsern erwärmt, sublimirten die Krystalle, mit Hinterlassung eines sehr geringen erdigen Residuums.

Der Rückstand von der Alkoholextraktion zeigte n

Mikroskope ausser Krystallen von Chlornatrium unregelmässige sechsseitige Stäbchen. Bei einer späteren Darstellung von benzoësaurem Natron krystallisirte dasselbe in ähnlicher Form und löste sich gleichfalls in Alkohol weniger gut, als in Wasser.

Demnach dürfte der Uebertritt der Benzoësäure in den Schweiss, sowohl in Form freier, als mit Basen verbundener Säure, konstatirt sein. Da dieselbe aber, selbst zu einer halben Unze genossen, im Harne nur als Hippursäure wieder erscheint, so ist Schottin über eine zu gebende Erklärung seiner Beobachtung in Verlegenheit. Bei beiden Thatsachen stellt er sich den Hergang als auf eine dreifache Weise möglich vor. Die als Hippursäure in den Urin übergehende Benzoësäure wird entweder schon im Darmkanale, oder im Blute, oder erst in den Harnorganen umgewandelt.

1) Ist letzteres der Fall, so geht die in den Schweiss übertretende Benzoësäure, durch's Blut unverändert, einfach in das Hautsekret über.

2) Wird aber die Benzoësäure schon im Blute in Hippursäure umgesetzt, so muss die im Schweisse erscheinende Benzoësäure eine doppelte Umwandlung eingehen und zurück in Benzoësäure, entweder in den Schweissorganen selbst, oder erst auf der Haut metamorphosirt werden.

3) Setzt Sch. die Möglichkeit: die Benzoësäure, im Blute nicht verändert, wird in den Schweissorganen zu Hippursäure umgesetzt, auf der Haut entweder durch dort anwesendes Ammoniak oder durch die Fette in Benzoësäure umgewandelt. Letztere Annahme erscheint Sch. selbst zu gewagt, und die Ammoniakbildung ist nach den früheren Versuchen in diesem Falle wenigstens als sehr beschränkt anzusehen.

Um diese Frage zu entscheiden, experimentirte Schottin auf Lehmann's Rath mit der Zimmtsäure, von der bekannt ist, dass sie in den Harn auch als Hippursäure übergeht. Erschiene nun die Zimmtsäure im Schweisse als Benzoësäure wieder, so wäre diess ein Beweis, dass die Zimmtsäure erst in Hippursäure verwandelt worden war, und dass diese erst in der Haut sich in Glycin und Benzoësäure zerlegt hatte, träte dagegen die Zimmtsäure im Schweisse wieder als solche auf, so dürfte

man schliessen, dass die Benzoësäure ebenso gut wie die Zimmtsäure nicht erst in Hippursäure verwandelt zu werden braucht, um durch die Schweissdrüsen ausgeschieden zu werden. Schottin hat gewiss mit Recht sehr viel Mühe auf Beantwortung dieser Frage gewendet, ist aber zu keiner rechten Entscheidung gekommen. Wurde die Zimmtsäure in der Dose von 1 Drachm. 3 Std. vor Anlegung seines Apparats genommen, so zeigten sich ähnliche Allgemeinwirkungen, wie bei der Benzoësäure, doch mehr Urin mit Hippursäure.

Das einzige sichere Resultat, welches aus Schottin's mikrometrischen und mikrochemischen Untersuchungen hervorgeht, ist, dass die Zimmtsäure im Schweisse nicht, wie durch den Harn, als Hippursäure, sondern entweder als Zimmt- oder als Benzoësäure ausgeschieden wird. Im Schlunde erzeugt die Benzoësäure eine sehr unangenehmes Kratzen.

Therapeutische Anwendung. Diese ist bisher noch eine ziemlich irrationelle gewesen, obgleich jene physiologischen Beobachtungen vorliegen. Man braucht nämlich das Benzoëharz und die Benzoëblumen innerlich 1) bei Lungenblennorrhöen mit asthmatischen Erscheinungen, bei Keuchhusten, 2) als Emmenagogum. 3) Rationeller sind die Versuche, die man bei zögernden akuten Exanthemen und in den vorigen Choleraepidemien in Leipzig im urämischen Stadium damit gemacht hat. Es scheinen die Schweisssekretionen nach Darreichung des Mittels zu ferneren Versuchen aufzufordern. Aeusserlich auf der Haut wirkt die Benzoë deckend, gelind reizend, die Sekretion fördernd und wird daher zu Waschwässern, Pflastern und Verbänden bei Akne, Pityriasis u. a., bei tropiden Geschwüren, Wunden und Abscessen benutzt. Bei Lungenblennorrhöen hat Maddock die Benzoë in Form von Inhalationen gebraucht. Benzoëräucherungen benutzt man bei rheumatischen Schmerzen und Ophthalmien (durchräucherte Watte). Einathmungen des spec. sehr leichten (0,667) Pulvers als Bechicum. Bourdel (Gaz. des Hôp. 121. 1854) empfiehlt die Tinktur gegen wunde Brustwarzen.

Gabe und Form. Innerlich die Benzoëblumen zu 1—10 gr. in Pulvern und Emulsionen. Aeusserlich die Tinktur

Präparate: 1) **Tinctura Benzoës** (Pharm. Saxon.): Resin. Benzoës ℥j, Spir. vin. ℥vj. Bräunlich. Als Zusatz zu kosmetischen Wässern (das Harz wird gefällt). 2) **Balsamum traumaticum** (Pharm. Saxon.) s. **commendatoris**: Benzoës ℥jvβ, Aloës lucid. ℥β, Bals. peruv. nigr. ℥j, Spir. vin. ℔jjj. Gelbroth. Bei torpiden Wunden und Geschwüren als Verbandmittel. 3) **Benzin** oder **Benzol** (Phenylwasserstoff) $C_{12}H_5 + H$ wird am reinsten durch Destillation von 1 Th. Benzoësäure mit 3 Th. Kalkhydrat und Wasser gewonnen. Auf dem übergehenden Wasser bildet sich eine farblose Flüssigkeit, welche über gebranntem Kalk rektificirt, reines Benzin ist. Man kann es auch durch Hinüberleiten von Benzoëdämpfen über rothglühenden Bimstein erhalten. Farblose Flüssigkeit, von angenehm äther. Geruche 0,85 spec. Gew., in Wasser fast unlöslich, sehr brennbar, siedet bei 86°, wirkt anästhetisch und wird nach **Lambert** (Bull. de Thér. Mars 1855) zu 60 Grmm. auf 250 Grmm. Fett bei Krätze früh und Abends eingerieben. Alsbaldiges Aufhören des Juckens, Heilung in 8—11 Tagen. Es dürfte sich in manchen anderen Fällen, namentlich bei schmerzenden und juckenden Exanthemen u. dergl. bewähren.

4) **Eau de Pagliari** besteht aus 8℥ Tinct. Benzoës, 1℔ Alaun und 10 ℔ Wasser. Die Mischung wird 6 St. lang unter fortwährendem Umrühren gekocht, das verdampfte Wasser durch neues ersetzt und hierauf filtrirt. Durchsichtige, champagnerfarbige Flüssigkeit von leicht styptischem Gescmack und angenehm aromatischem Geruch. Von **Magendie** u. v. A. als ausgezeichnet wirkendes, blutkoagulirendes, die Arterienhäute nicht afficirendes Mittel zu hämoplastischen Zwecken gerühmt, kommt es jetzt wieder ziemlich in Vergessenheit.

2) Succinum, Bernstein.

Vorkommen: Der Bernstein gilt nach den Meisten für ein Pflanzenprodukt aus dem Geschlecht Pinus (vielleicht P. balsamea) und wird namentlich an den Küsten von Preussen aus Braunkohlenlagern durch die See angespült. **Liebig** hält ihn für ein Zersetzungsprodukt einer fettigen oder wachsartigen Substanz, weil durch Oxydation der Stearin- oder Margarinsäure sich Bernsteinsäure bildet.

Eigenschaften: Unregelmässige gelbweisse, gelbe oder röthliche

Stücke (S. album, citrinum, rubrum) durchsichtig, g
los, spröde, von harzigem Bruch, durch Reiben neg
oft Insekten, brennt mit gelblicher Flamme und eig
Durch trockne Destillation bildet sich zuerst eine s
steinsäure) und ein gelbes empyreumatisches Oel.
näheren Bestandtheile des Bernsteins sind ein flü
Bernsteinsäure und eine bituminöse Substanz.

Wirkung und Anwendung. Von
f. phyh. Heilk. XI. 1.) wurden zwölf Gran
genommen. Eine unleidliche Hitze der Hau
thigten ihn den zur Aufnahme des Schweisse
rat nach 3 Stunden wieder abzulegen. Ind
Untersuchung hinreichende Menge Material g
erst mit angesäuertem Alkohol, dann mit Aeth
dessen Verdunstung sich schiefe, rechtwinklig
die in einer engen Glasröhre, zuvor ein ölarti
lend, mit Husten erregenden Dämpfen sublim
sich die Säure nur in geringer Menge. Fr
Harzen innerlich benutzt bei chronischen
rrhöe, Hysterie, kommt jetzt fast nur noch d
cherungsmittel (besonders durchräucherte Wa
tischen und rheumatischen Leiden zur Anwe

Gabe u. Anwendung. Innerlich zu

Präparate: 1) Tinctura Succin
Succin. ℥vj, Spir. vin. rectif. ℔jj digerirt.
piden Geschwüren. — 2) Oleum Succi
durch Destillation des rohen Oels (s. o.).
werdend, von starkem Geruch ($C_{20}H_{16}$ Lö
zu 5—15 Tr. als Antispasmodicum und Ex
Hysterie und Amenorrhöe, äusserlich als
matismen und Lähmungen: 1 Theil auf 2
Fett. 3) Moschus artificials: ʒjjjß ko
säure mit ʒj Bernsteinöl versetzt. Gelbe H
schusgeruch ($C_{15}H_8NO_7$ Löwig). Krampf
Keuchhusten und Typhus. Zu 5—10 gr.
Tinctura Moschi artificiali: ʒj auf
4) Acidum succinicum: farblose, weiss
ser und heissem Al. löslich, nicht in Terpenth

zu medicinischen Zwecken durch Destillation des Bernsteins gewonnen. Soll Schweiss und Harnsekretion fördern und antispasmodisch wirken. Daher früher zu 2—15 gr. in Pulver bei Rheuma, Gicht, unterdrückten Exanthemen (!), Hysterie u. a.

Aehnlich wirken und werden gebraucht Styrax, der Saft von Styrax officinalis, Arabien, gelbbraun, von aromatischem Geruch und Geschmack, — Styrax liquidus, Liquidambar, von Liquidambar styraciflua, Mittelamerika, braungelb, dickflüssig, früher bei Nachtripper innerlich, äusserlich zu Räucherungen und Pflastern. — Sandaraca, Sandarach, der erhärtete, gelbweisse Saft von Thuja articulata. Zu Räucherungen. — Tacamahaca, von Elaphrium tomentosum, Westindien, gelbe oder röthliche, erbs- bis wallnussgrosse, unangenehm riechende Stücke. Zu Räucherungen und Pflastern. Empl. aromat. s. Olibanum. — Anime, von Hymenaea Courbaril, Südamerika, röthliches, angenehm riechendes Harz. Zu Räucherungen. — Ladanum, von Cystus creticus, Griechenland, schwarzroth. Zu Pflastern und Räucherungen. — Mastiche, Mastix, von Pistacia lentiscus, Griechenland, gelbweisse, beim Erwärmen aromatisch riechende Körner. Zum Kauen bei stinkendem Athem, zu Räucherungen bei Rheumatismen, in Al. gelöst zu Verbänden unreiner Geschwüre. — Elemi, vielleicht von Amyris Ceylanica. Gelbweiss, fenchelartig riechend. Eine brasilianische Sorte dürfte von Icica Icicariba, De Cand., stammen. Zu Verbänden als Unguentum Elemi bei torpiden Geschwüren. Bestandtheil des Balsamum Arcaei (Pharm. Saxon.): Elemi, Terebinth. Venet., Sevi vervec., Adip. suill. ana ℥iij. Gelblich. Ziemlich obsolet.

Dritte Unterordnung.

Die natürlichen Balsame.

(S. das Allgemeine.)

1) Balsamum Copaivae, Copaivbalsam.

Mutterpflanze: Viele Species des Genus Copaifera: C. multijuga, Langsdorfii, coriacea, officinalis u. a. Decandria Monogynia, Leguminosae Syst. nat. Westindien und Südamerika. Importirt namentlich

von Para, Maranham (C. multijuga), Carthagena, Maracaibo (C. officinalis) Rio Janeiro (C. Langsdorfii und coriacea). Durch Einschnitte in die Rinde des Baums gewonnen.

Eigenschaften: Klare, durchsichtige Flüssigkeit von Olivenölkonsistenz, blassgelb, von eigenthümlichem Geruch und aromatischem widerlichem Geschmack, in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen. Mit Alkalien bildet er Seifen. Verfälschungen mit Terpenthinöl und fetten Oelen sollen zuweilen vorkommen. Spec. Gew. 0,950—0,966. An der Luft wird er dickflüssig.

Bestandtheile. Der C. ist, wie der Terpenthin, ein Gemenge von Oel und Harz, welches letztere aus indifferentem Harz und Copaivasäure besteht, die durch Steinöl getrennt werden können. 1) Die Copaivasäure krystallisirt in regelmässigen, farblosen, fast durchsichtigen, weichen Krystallen, die in Alkoh., Aeth., fetten und flüchtigen Oelen, sowie in Sulphokohlensäure löslich sind. Ueberschüssige Alkalien und Wasser bilden salbenartige Niederschläge. Riecht und schmeckt nach dem Balsam. C_{40} H_{30} O_3. Löwig. — 2) Das indifferente Harz ist schmierig, in Aether und absolutem Alkohol löslich, mit Alkalien krystallisirbare Salze. — 3) Das Copaivaöl gehört zu den Terebenen. Es wird durch Destillation des Balsams mit Wasser erhalten. Ist farblos, dünnflüssig, aromatisch riechend, unlöslich in Wasser, mischbar mit Alkohol und Aether. Rotationsvermögen links, mit Salzsäure eine feste und flüssige Verbindung. Spec. Gew. 0,885, Siedepunkt 245⁰. In einer neuen von Possert (Gaz. des Hôp. 43. 1850) beschriebenen Sorte fehlt das saure Harz, dagegen sind 82% Oel (huile de Paracopahu) u. 18% indifferentes Harz darin.

Wirkung. Der C. wirkt den balsamischen Mitteln überhaupt analog, ruft schon in kleinen fortgesetzten Gaben leicht Ekel, zuweilen Durchfälle hervor, der Puls wird frequenter und voller, die Hautthätigkeit vermehrt, es entsteht namentlich in den Achselgruben und den Weichen zuweilen ein erythematöser Ausschlag, die Harnsekretion wird vermehrt, das Harnlassen oft auch bei Gesunden mit Brennen verbunden, der Harn dunkler, stark nach C. riechend. Grosse Gaben können sogar Strangurie bewirken. Auch der Athem erhält den eigenthümlichen Geruch.

Therapeutische Anwendung. Man hat zwar den Copaivbalsam gleich den Balsamharzen auch bei chronischen Lungenkatarrhen gebraucht, doch scheint er hier nicht viel zu nützen und seine Hauptwirkung auf die Genitalien zu erstrecken. Jetzt giebt man ihn fast ausschliesslich bei Tripper und zwar nach Hunter, A. Cooper, Lawrence u. A. erst beim Nachtripper, nach Ansiaux, Ribes, Delpech u. A. in grossen Gaben

schon zu Anfange der Entzündung. Beide Methoden sind nur unter Umständen zu empfehlen: die erstere, wenn die Entzündung sehr heftig ist und die Hoden mit ergriffen sind, die zweite, wenn die Entzündung überhaupt fast unmerklich ist. Freilich weiss man nicht, ob sie nicht noch sich steigern wird. Ich habe deshalb in den meisten Fällen ein anderes Verfahren benutzt und davon bisher nur günstige Resultate erfahren. Ich gebe gleich vom Anfange an neben vielem warmen schleimigen Getränk eine Emulsion von ℥vj mit ʒj C., 4mal täglich 1 Esslöffel, wechsle mit einer strengen Antiphlogose nur bei äusserst heftigen Entzündungen, steigere nach etwa 8 Tagen die Dose des C. auf ʒjß—jj auf ℥vj Emulsion, nach 12 Tagen auf 3 ʒ und gebe, sobald die Entzündung nachzulassen anfängt, den C. rein, anfangs zu 20 Tropfen 3mal täglich, dann 30—40, am Besten zur Vermeidung des Ekels und Durchfalls, mit Aq. Menth. ppt. Durch diess Verfahren entsteht fast nie ein Nachtripper, die Entzündung wird nicht gesteigert, der Kranke bleibt bei Kräften. Der Kranke braucht, ausser bei sehr heftiger Entzündung und Fieber, nicht zu fasten, denn Fasten macht Anämie und Nachtripper, und bewirkt, dass der C., der eine gute Verdauung erfordert, nicht vertragen wird, er isst sich mässig satt an Fleisch und Gemüse, trinkt etwas Kaffee oder Thee, wenn er daran gewöhnt ist, vermeidet aber streng alle Spirituosa. Während der Entzündung braucht der Kranke warme Bäder oder Waschungen, später kalte. Die Dauer der Behandlung variirt zwischen 2—4 Wochen. Von den berühmten Einspritzungen habe ich nur Nachtheil gesehen, sie steigern die Entzündung und kürzen den Verlauf durchaus nicht ab, sondern unterhalten sogar oft den Tripper, oder der unterdrückte Tripper kehrt wieder. Regel ist es, den C. gegen Ende der Krankheit noch in abnehmender Dose fortbrauchen zu lassen. Möge man meine Methode für nicht mehr zeitgemäss halten, wirksam ist sie und zu Gunsten der Injektionen, die ich leider früher auch probirt habe, gebe ich sie nicht auf. Auch bei Leukorrhöe und Blasenkatarrh hat man C. mit Erfolg gebraucht. Einspritzungen in die Genitalien und Klystire von C. können

gelatineuses, sind kleine Leim- oder Hausenbla
Mothes erfunden, in die man C. oder andere
Arzneien bringt, um den schlechten Geschma
Im Magen wird die Hülle gelöst. Sie enthalte

2) Balsamum Peruvianum, Peru

Mutterpflanze: Myroxylon peruiferum, De
Leguminosae Syst. nat. Peru, Neugranada, Columbia.

Gewinnung und Eigenschaften: Der
nach Monardes theils durch Einschnitte in den Bau
theils durch Auskochen mit Wasser erhalten (schw
Der bei uns officinelle P. ist eine durchscheinende roth
Flüssigkeit, von vanille- oder benzoëartigem Geruch
schem Geschmack, in Alkohol ziemlich löslich.

Bestandtheile: 1) Cinnameïn, rothbr
schwere Flüssigkeit, durch Kalilauge in Zimmtsäure un
O_2) zersetzt. C_{36} H_{16} O_4. 2) Zimmtsäure, 3
Cinnameïnhydrat, durch Stehen an der Luft sich allmäl
H_{30} O_{12}. Vom Geruch des Balsams.

Wirkung und Anwendung. Gleich
gelind reizend und daher besonders innerlich
Blennorrhöen der Respirations- und Urogenitalor
in Salben bei chronischen schuppigen Exanthe
Frostbeulen, torpiden Geschwüren, auch zu
chronischen Lungenkatarrhen und als Räucherm

...anum, von Myroxylon toluiferum, Südamerika, braunroth, weich. Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung dem vorigen fast gleich. Dient zur Einhüllung von Pillen. S. Jodeisen. — Opobalsamum verum, s. Bals. de Mecca, von Balsamodendron Gileadense, gelb, dickflüssig, wohlriechend. Gleich dem Perubalsam.

Anhang zu den Harzen.

1) Moschus.

Abstammung: von Moschus moschiferus. Moschusthier, Ruminantia, Asien, besonders im Himlaya, China, Tunquin, Sibirien.

Beschreibung: Der Moschus findet sich im männlichen Thiere in dem sogenannten Moschussack zu dem ein am Präputium mündender Kanal führt. Der Moschussack ist oval, vorn breiter als hinten, nach dem Bauche zu flach, 1—1³/₄'' breit, 2—2½'' lang, ½—¾'' dick. Er besteht aus der äusseren Bauchhaut, der Muskelhaut, der Faserhaut (die äusserste von den eigenthümlichen Häuten des Beutels) einer perlglänzenden, die Falten der Faserhaut überdeckenden, einer Epidermialhaut, dem innersten Ueberzuge des Beutels, mit den sogenannten Moschusdrüsen besetzt, endlich aus dem Inhalt des Sackes, der 1½—2 ʒ beträgt.

Moschussorten: 1) Chinesischer, tunquinensischer oder thibetanischer Moschus (M. tunquinensis, optimus). Die Beutel sind rundlich, an einem Ende breiter, die Haare braungelb oder grau, borstenartig, steif, koncentrisch um die Oeffnung des Sackes gestellt. Es finden sich die Reste des Penis. Die Beutel sind 2½'' lang, 1³/₄'' breit, Inhalt etwa 2 ʒ. Der Moschus ist körnig, salbenartig anzufühlen, mit Haaren vermengt, dunkel rothbraun, von bitter aromatischem Geschmack und starkem Moschusgeruch. Selten ist er aus den Beuteln genommen (M. ex vesicis). — 2) Sibirischer, russischer Moschus, M. Sibiricus, Rossicus, Cabardinicus ist geringer; die Beutel länglich, Haare lang, weiss, Geruch schwächer, ekelhaft, wie Pferdeschweiss. — Moschusbeutel werden durch andere Thierfelle, der Moschus oft mit Blut verfälscht.

Bestandtheile nach Geiger und Reinmann: flüchtige Substanz, Ammoniak, feste nicht krystallisirte Säure (unbestimmt), Stearin und Elain 1,1, Cholestearin 4,0, bitteres Harz 5,0, Osmazom und Salze 7,5, moderartige Substanz, zum Theil mit Ammoniak verbunden, phosphors. Kalk und Magnesia, schwefels. Kali, Chlorkalium und Chlornatrium, kohlens. Kali und Natron, Spur von Eisen 36,5, Sand 0,4. Wasser 45,5. Der Geruch wird durch Kampher, Mutterkorn, fette Oele u. a. verdeckt. Robiquet meint, der M. enthalte Ammonaik, dessen Geruch aber durch das riechende Princip verdeckt werde.

Wirkung und Anwendung. Die Moschuswirkung

ist noch durchaus nicht hinreichend ermittelt. Zwischen der Ansicht des Dr. Deutsch, der den M. das summum nervinum nennt und der des Prof. Mayer, der denselben als unnütz aus dem Arzneischatz ausgestossen wissen will, liegen viele Ansichten in der Mitte. Die gewöhnliche Meinung hält den M. für ein flüchtiges Erregungsmittel, durch welches die Cirkulation, Respiration und Hautthätigkeit gesteigert, eine lebhaftere Harn- und Schweissabsonderung bedingt, die Thätigkeit des Gehirns nach kleinen Gaben angeregt wird, während sehr grosse Gaben Betäubung hervorrufen. In Krankheiten, besonders fieberhaften, hat man ihn deshalb gereicht, um durch schnelle Excitation des vasomotorischen und cerebrospinalen Nervensystems den drohenden Collapsus aufzuhalten, retrograde (?) akute Exantheme wieder hervorzurufen, Konvulsionen zu beseitigen, ja in Agone sogar den Kranken zu retten. — Es lassen sich bei sorgfältiger Beobachtung am Krankenbette diese Ansichten nicht geradezu verwerfen. Es ist wahr, der Moschus wirkt als ein starkes Erregungsmittel des vasomotorischen Systems und hierdurch der cirkulatorischen und cutanen Thätigkeit; kann also, wenn man ihn zeitig anwendet, viel dazu beitragen, Lähmungen jenes Systems und deren Folgen zu beseitigen. Die Hauptwirkung aber besteht hierin nicht. Mit Sicherheit hat man bei kurzem Gebrauch weder im Harn noch im Schweiss Moschus nachgewiesen. Wöhler fand ihn in ersterem nicht. Erst bei längerer Darreichung konnte ihn Barbier darin auffinden. Hieraus ergiebt sich zunächst, dass der M. wahrscheinlich schnell im Blute zersetzt werde (zu Ammoniak?) und also seine Wirkung bei kurzdauernder Anwendung eine sehr flüchtige sein müsse, die nur dann genügt, wenn weiter nichts als schnelle Aufregung des Gefässsystems und der Haut erzielt werden soll, z. B. bei schlecht entwickelten oder vorzeitig, ohne innere Lokalkrankheit, verschwindenden akuten Exanthemen. Dagegen ist eine kurze Darreichung durchaus nicht im Stande, solche Paralysen und Krämpfe, die von Strukturveränderungen (Entzündungen) lebenswichtiger Organe abhängen, auch nur im Mindesten zu beseitigen, oder solche Exantheme wieder hervorzurufen, die unter Mitwirkung innerer Entzündungen verschwunden sind. Hierbei kann

er kurze Gebrauch des M. gar nichts nützen, weil seine Wirkung iel zu flüchtig ist, weshalb ich den Kampher in diesen Fällen unbedingt vorziehe. Anders verhält sich die Wirkung, wenn em Arzte Zeit gegeben ist, um allmälig dem Körper grössere Moschussgaben zuzuführen. Hierbei wird der Organismus mit M. gesättigt, alle Sekretionen bekommen einen lebhaften Moschussgeruch (Barbier) und die Wirkung erstreckt sich deshalb über das vasomotorische System hinaus, zunächst auf das erebrospinale, vorzüglich, wie es scheint, auf den N. vagus. Deshalb wird der M. zu einem ausgezeichneten Mittel bei allen länger dauernden Vagusneurosen, unter denen Spasmus glottidis und Keuchhusten obenan stehen. Ich verbinde ihn hierbei zur Beseitigung der die Anfälle unmittelbar provocirenden profusen Schleimsekretion mit Tannin (s. d.) und kann die vorzüglichen Wirkungen, namentlich bei Spasmus glottidis (s. meinen Aufsatz: Jenaische Ann. II. 2) Praktikern empfehlen. In ähnlicher Weise empfiehlt ihn Deutsch bei Croup (Pr. Ver. Z. 27. 1850) u. bei Erschöpfung im letzten Stadium der Tuberkulose. Dagegen kann ich aus obigen Gründen, und namentlich der schnell vorübergehenden nur das vasomotorische System betreffenden excitirenden Wirkung wegen, den M. durchaus nicht bei solchen Lähmungssymptomen empfehlen, die in Folge tiefer Entartung des Blutes oder in Folge von Strukturveränderungen lebenswichtiger Organe bei Typhus, Cholera, Ruhr, Entzündungen des Herzens, der Lungen, der Hirnhäute u. dergl. auftreten; hier wirkt Kampher besser. Bei Epilepsie (Deutsch a. a. O.), bei Trismus neonatorum (mit Ambra nach Vanoye Bull. de Thér. 38. 1850) und retrograder Gicht (!) ist er empfohlen worden.

Gabe und Form: Grosse Dosen 1—6 gr. alle halben bis ganzen Stunden, am besten in Pulver, wo flüchtig erregt, kleine $^1/_4$—$^1/_2$ gr., wenn allmälig eingewirkt werden soll. In Klystiren 2—8 gr.

Präparat: Tinctura Moschi (Pharm. Saxon.): Moschi ʒj, Spir. vin. rect., Aq. dest. ana ℥jjj. Braun. Zu 10—40 Tr. Wenig gebraucht.*)

*) Hannon (Presse méd. 30. 41. 1853) hat aus 3 durch ihren Moschusgeruch ausgezeichneten und dabei billigen Pflanzen: Adoxa moschatellina,

thümlichem smegmaartigem Geruch und bitter ge
in Alkohol löslich. Beste Sorte. 2) Castor
Americanum. Bräunlich, dickflüssig oder erhä
rem Geruch.

Bestandtheile: Genaue quantitative A
neueren Entdeckungen liegen nicht vor. Letzte
C. folgende Stoffe. 1) Castorin, krystallisirt
in gruppirten, vierseitigen Nadeln, hat schwachen
Geschmack, ist in Wasser unlöslich, wohl aber in
säure und Alkalien ohne Zersetzung. (Löwig).
poïde. Esenbeck fand im frischen C. des d
im russischen 2,5, im canadischen 8,249 Aether
zigen, noch nicht genau untersuchten Stoffen fa
schen frischen C. 67,7%, im russischen 64,3,
(Physiol. Chemie II.). 4) Wöhler (Ann. der Ch
fand neben Benzoësäure geringe Mengen der in k
vinum, in grösseren giftig wirkenden Carbölsä
$C_{12} H_5 O + HO$, erkennbar an der Bläuung eines
säure getränkten Fichtenholzstäbchens. Da aber
säure an sich grünlich blau gefärbt wird, so müsste
von Harz und Fett befreit werden, was zur Zeit
und Salicin. Wöhler leitet diese Stoffe un
rung der Biber her. 5) Lehmann fand schwefels.

Wirkung und Anwendung: Jö
C. an Gesunden gar keine Wirkung, doch d
rungen am Krankenbette, vielleicht wegen
geringen Menge von Carbolsäure, auf das U

im weiblichen Genitalsystem herleitete: Hysterie (nach Valentiner: d. Hysterie u. s. w. 1850 dürfte dieses Verhältniss kaum existiren) angewendet. Auch gilt es als ein die Menstruation und den Lochienfluss förderndes Mittel.

Gabe und Form: Nur das russische Castor zu 2—20 gr. in Pulver oder Pillen.

Präparate: 1) Tinctura Castorei sibirici (Pharm. Saxon.): Castor. ℥j, Spir. vin. rectss. ℥vjjj. Hellroth. Zu 10—60 Tr. 2) Tinct. Cast. canad. (Pharm. Saxon.): ebenso. Auch existirt eine Tinct. Cast. aetherea mit Aetherweingeist bereitet.

3) Hyraceum, Dasjespjis (Dachsharn).

Abstammung: Nach Lehmann's Untersuchungen (Phys. Chem. II. 376) das eingetrocknete Darmdejekt des Klippendachses, Hyrax capensis; ist nach Reichel (Arch. d. Pharm.) eine schwarzbraune, feste, etwas biegsame, mit kleinen Härchen durchsetzte Masse, von urinösem, beim Erwärmen castorartigem Geruch, bitterm Geschmack, mit Säuren aufbrausend, in wässrigem Weingeist löslich.

Bestandtheile: Nach Lehmann stimmen die Harzbestandtheile des H. mit denen des Castor überein. In Beiden findet sich Phenylsäure. Diese Stoffe sind wohl nur Derivate der harzigen Nahrung beider Thiere. Reichel fand: braunen Extraktivstoff 22,5, Harnstoff 2,1, Hippursäure 3,1, Ammoniak 1,6, Benzoësäure 1,5, Kali 22,5, Natron 15,4, Spuren von ätherischem Oel, Fett und Castorin.

Wirkung und Anwendung: Martius (Jahrb. für prakt. Pharm. XX. Juni 1850) empfiehlt das H. als Surrogat für Castor als überraschend günstig wirkendes Mittel bei Hysterie, Kardialgie, Dyspepsie. Die Resultate der Scanzoni'schen Versuche sind mir leider nicht bekannt.

Gabe und Form: Martius giebt folgende Tinktur: Hyrac. ℥jjj, dig. leni cal. c. Aq. dest. ℥xvjjj p. d. 8 saepius conquassando, filtr. add. Aq. dest. q. s. ad pondus ℥xxj, Spir. vin. ℥jjj. Filt. Als ähnlich wirkende Mittel wurden früher gebraucht: Zibethum, Zibeth, von Viverra Zibetha, asiatische und afrikanische Zibethkatze: eine in besonderen, an den Genitalien bei-

aus einer in der Nähe der Genitalien des Physeter macrocephalus, Pottwall, gelegenen Blase stammend, auch auf dem Meere schwimmend. Undurchsichtig, grau, zerreiblich, angenehm riechend, geschmacklos; enthält nach John: Ambrafett, Benzoësäure, braune, in Wasser lösliche Substanz. Früher gleich dem Castor gebraucht, zu 2—10 gr. in Pulver.

Präparat: Tinctura Ambrae aetherea (Pharm. Saxon.): Ambrae ʒj, Spir. sulph. aeth. ℥vj. Zu 10—30 Tr.

4) Coccus Cacti, Coccionella, Cochenille.

Zuerst von Lister zur Zeit Jacobs II. gegen Nierensteine gebraucht, von Rademacher als Nierenmittel empfohlen, desgl. von Kissel (Berl. Ztschr. II. 2. 1855.)

Die getrockneten weiblichen Thiere von Coccus Cacti, Hemiptera, Mexiko auf Opuntia coccionellifera. Sie sind 2—3''' lang, flach konvex, haben einen blaurothen Körper, mit weissem Staube bedeckt, die Antennen sind kurz, der Körper ist flachkonvex, die Füsse kurz; ohne Geruch, von bitterm Geschmack, geben mit Wasser eine rothe Farbe.

Bestandtheile. 1) Carmin, Carminsäure: purpurbraune, zerreibliche, in Wasser und Alkohol lösliche, mit H_3N schönrothe Farbe $C_{28}H_{14}O_{16}$ (Lowig). 2) Stearin, Elain, riechende Säure, Salze.

Wirkung und Anwendung: Die C. gilt als ein wirksames Mittel gegen Keuchhusten, mit welchem Rechte, ist noch nicht entschieden. Im Harn konnte Wöhler den Farbstoff nicht nachweisen. Zusatz zu Zahnpulvern. Jetzt ist die Cochenille als Arzneimittel ziemlich vergessen.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$—10 gr. in Pulver. Aberle wendet eine Tinktur an, aus: Coccionell., Ammon. pur. liq. ana ℥ß, Spir. vin. ℥vjj. Früh und Abends 5 Tr.

5) Indicum, Indigo.

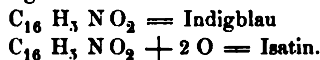
Obgleich wir unsern Erfahrungen nach dem Indigo als Arzneimittel keine wesentliche Bedeutung beimessen können, so bietet doch sein Verhalten im Organismus ein Paar für die Physiologie des Stoffwechsels nicht unwichtige Momente dar.

Darstellung: Der blaue Farbstoff des Indigo ist stets Kunstprodukt, doch findet sich das Chromogen des Indigo, das Indigweiss, wahrscheinlich fertig gebildet in den zur Indigobereitung verwendeten Pflanzen: mehrere Arten von Indigofera (namentlich I. tinctoria, Diadelphia Decandria, Leguminosae. Ostindien, in Mexiko, Westindien u. s. w. kultivirt), Galega tinctoria, Nerium tinctorium, Wrightia t., Isatis t., Polygonum t.

Vermuthlich kommt er auch in den Stengeln von Mercurialis (M. perennis bläut bekanntlich beim Trocknen) und Orchis vor. Der Indigo wird erhalten, indem die blühenden Pflanzen in einem grossen Gefässe mit Wasser von 25° übergossen werden. Nach kurzer Zeit beginnt die Gährung, es entweicht CO_2 und H. Hierauf wird die gelbliche Flüssigkeit abgelassen und unter Zusatz von Kalkwasser stark umgerührt. Durch den O der Luft bildet sich hierbei aus dem Indigweiss das Indigblau.

Eigenschaften: Der Indigo des Handels ist immer ein Gemisch von vielerlei Stoffen, unter denen selbst im besten Guatemala-Indigo das Indigblau sich nur zu 45 % vorfindet, ausserdem Indigleim, Indigbraun, Indigroth und erdige Stoffe. Er erscheint in dunkelblauen Stücken, von mattem, muschligem Bruch, nimmt, mit harten Körpern gerieben, Kupferglanz an, ist unlöslich in Wasser, Weingeist, Aether, verdünnten Säuren (mit Ausnahme der Salpetersäure) und Alkalien.

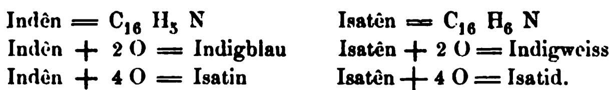
Wird Indigblau vorsichtig mit verdünnter Salpetersäure oder Chromsäure erhitzt, so nimmt es 2 At. O auf und bildet das rothe, im Pulver gelbrothe Isatin nach folgendem Schema:



$C_{16}\,H_5\,NO_2$ = Indigblau

$C_{16}\,H_5\,NO_2 + 2\,O$ = Isatin.

Berzelius betrachtet Indigblau und Isatin als die verschiedenen Oxyde, desselben Radikals, des Indêns, Indigweiss und Isatid (entstanden aus der warmen Lösung des Isatin in Schwefelammonium) als die in ähnlicher Weise unter einander verschiedenen Oxyde eines H reicheren Radikals, Isatên:



Indên = $C_{16}\,H_5\,N$	Isatên = $C_{16}\,H_6\,N$
Indên + 2 O = Indigblau	Isatên + 2 O = Indigweiss
Indên + 4 O = Isatin	Isatên + 4 O = Isatid.

Uebrigens steht das Indigblau in naher Beziehung zur Spiroylreihe, nämlich: $C_{16}\,H_5\,NO_2 = C_{14}\,H_5\,O_2 + NC_2$. S. Salicin. Hubert-Rodriguez sucht auch die Bildung der Baldriansäure aus dem käuflichen Indigo darzuthun.

Wirkung: Die nächste Wirkung starker Indigogaben: Metallgeschmack im Munde, Uebelkeit, Erbrechen und Abführen reihen den Indigo den scharfen reizenden Mitteln an. Während ihn Brugnatelli und Döbereiner in chemischer Beziehung als Pflanzenmetall betrachten, will ihn Sobernheim seiner pharmakodynamischen Bedeutung nach als vegetabilisches Kupfer bezeichnen.

Veränderungen des Indigo im Körper. Nach Ranke wirkt der Organismus auf Indigo reducirend ein. Das Indênoxydul (Indigblau) wird bereits in den ersten Wegen in Isatênoxydul verwandelt und vermag in alkalischer Lösung das

Blut zu durcheilen, wenigstens ohne vollständig oxydirt zu werden, und erscheint daher unoxydirt im Harn. Nach Einnehmen von einigen Gramm Indigo zeigt nämlich der soeben gelassene sauer reagirende Harn keine oder kaum eine Spur von blauer Färbung, doch bildet sich bald eine lichtblaue Farbe, die sich beim Schütteln an der Luft verstärkt, bis sich reines Indigoblau absetzt. Es deutet dieser Vorgang auf einen neben dem Oxydationsprozess im Blute verlaufenden Desoxydationsprozess. Der blaue Farbstoff aus mancher Thiermilch scheint in einigen Fällen Indigo zu sein und soll von genossenen Polygonum-, Isatis oder Mercurialisarten herrühren. In welcher Beziehung der Indigo zu dem Nervensysteme stehe, ist ganz unbekannt, wie denn überhaupt das Ob und Wie seiner Wirkung in Krankheiten sehr vielen Zweifeln unterliegt. v. Sicherer (Arch. d. Pharm. Aug. 1855) hat in einem sonst normalen Harn einen blauen Farbstoff, der sich gegen Reagentien wie Indigo verhielt, gefunden. Er hält ihn für identisch mit dem Cyanurin oder Urocyan Heller's.

Anwendung: 1) Gegen Epilepsie zuerst in Westindien, dann in Europa von Stahly, Ideler u. A. empfohlen. Mein Vater hat ihn in vielen Fällen, auch sogenannter idiopathischen Epilepsien versucht, aber nicht die geringste Heilwirkung beobachtet. Nur in einem Falle schien eine vorübergehende Besserung einzutreten, doch findet diess ja auch häufig genug spontan Statt. In zwei von mir behandelten Fällen wirkte er gar nichts. Dagegen wird er neuerdings wieder von Hubett-Rodriguez (Rev. méd. chir. Avril 1855) in folgender von Vf. sehr wirksam befundenen Weise gebraucht: der Kranke erhält in den ersten 5—6 T. den Indigo in Latwergeform, steigend von 8—30 Grmm. täglich, dann eine Zeit lang täglich 1 Grmm., dann wieder die erste Dose. Die Wirkung schreibt er der aus dem käuflichen Indigo sich entwickelnden Baldriansäure (?) zu. — 2) Gegen Veitstanz, hysterische Krämpfe u. s. w.

Gabe und Form: Zu 10—20 gr. täglich allmälig steigend, am besten in Latwergenform.

Kohlenstickstoffsäure (Pikrinsalpetersäure, Weltersches Bitter) erhält man durch Kochen von Indigo, Aloë, Steinkoh-

lentheer, Salicin und von andern Pflanzenstoffen mit Salpetersäure, erscheint in gelben Blättchen oder Nadeln, löst sich schwer in Wasser, leicht in Al. und Aether, schmeckt sauer und bitter, fällt den Thierleim und explodirt beim schnellen Erhitzen. Besteht nach Schlossberger aus $\underset{3NO_4}{C_{12}H_2O} + HO$, gehört also der Phenylreihe an. Medicinisch benutzt wurde neuerdings von Moffat (Assoc. med. Journ. 10. Aug. 1855) die reine Säure, u. deren Kali-, Ammoniak-, Zink- u. Eisensalz zu 1 gr. mehrmals täglich als Tonico-adstringens bei altem Wechselfieber, anämischen Zuständen, chronischen Diarrhöen (anscheinend in Pillenform). In 4 von 8 Fällen wurde eine ikterische Verfärbung der Haut und Konjunktiva (wahrscheinlich in Folge einer Gelbfärbung des Serum durch die gedachten Mittel) beobachtet.

Die Färberröthe, Rubia tinctorum, von Iastis tinctoria, wurde bei Caries der Knochen zu 2—10 gr. in Pulver, Pillen und Latwergen gebraucht. Wohl nur, weil man den Farbstoff in den Knochen wieder gefunden hat.

Dritte Ordnung.

Die empyreumatischen Oele, Olea empyreumatica.

1) Kreosot, Creosotum.

Gewinnung nach Löwig: Das Kreosot ist ein Produkt der Destillation stickstofffreier wie stickstoffhaltiger Körper. Es findet sich im Buchenholztheer, rohem Holzessig u. a. Man unterwirft Holztheer so lange der Destillation, bis 56 % übergegangen sind. Das Destillat besteht aus zwei Schichten, von denen die untere das Kreosot enthält. Diese wird mit kohlensaurem Kali gesättigt, das abgeschiedene Oel nochmals destillirt und das aufbewahrt, was im Wasser untersinkt. Man behandelt nun das erhaltene Destillat mit Aetzkalilauge, in der sich das K. löst, trennt die Lösung von den Oelen, erhitzt und lässt allmälig erkalten. Dann wird das K. durch verdünnte SO_3 gefällt, ausgewaschen und der Prozess so [redacted]

aus dem Buchenholz in der That ein eigenthümlicher, von der Phenylsäure in vielen Reaktionen im Siedepunkt und in der Elementarzusammensetzung abweichender Körper sei. Völckel hat die Formel HO $+$ C_{24} H_{26} O_4.

Eigenschaften: Das reine Kreosot aus Buchenholztheer ist eine farblose, das Licht stark brechende Flüssigkeit von durchdringendem Rauchgeruch, brennend scharfem Geschmack, 1,04 spec. Gew., nicht krystallisirbar, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich, wird von Essigsäure nur zum Theil gelöst, Fe_2 Cl_3 giebt keine Veränderung, mit Alkalien verbindbar. Siedep. 208°.

Ein mit Salzsäure befeuchteter Fichtenspan, getrocknet und durch Kreosot gezogen, färbt sich nicht blau oder violett. Das sog. Kreosot aus Steinkohlentheer (Phenylsäure, Phenyloxydhydrat, Salicon, Spirol, Carbolsäure) ist ein farbloses Oel, welches bei völlig abgehaltener Feuchtigkeit krystallisirt, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich ist. Es riecht nach Rauch, schmeckt brennend scharf, zieht Blasen, bricht das Licht sehr stark, brennt mit rusender Flamme, wird durch Fe_2 Cl_3 blauviolett gefärbt, löst sich vollständig in Essigsäure beim Erwärmen, bei der erwähnten Reaktion mit dem Fichtenspan bildet sich eine schöne blaue Farbe. Wirkt giftig; Siedep. 188°, spec. Gew. 1,06. C_{12} H_5 O $+$ HO.

Wirkung. Kreosot koagulirt, gleich der Phenylsäure, Eiweiss. Burin du Buisson (Bull. de Thér. Septbr. 1853) fand jedoch die gebildete Gerinnung weit weniger konsistent als die durch Eisenchlorid (s. d.) entstehende. Ob dabei eine Kontraktion der Gefässe stattfinde, ist nicht bestimmt nachgewiesen, lässt sich aber wohl annehmen. Bei Berührung mit der Haut bildet K. eine weisse Färbung, die Phenylsäure Blasen. Vielleicht hängt von dieser Eiweissfällung die fäulnisswidrige Wirkung ab. Nach Mignet (das Kreosot u. s. w. übers. von Martiny, 1837) bewirkt es innerlich in grossen Gaben eine heftige Magendarmentzündung, Betäubung, Zittern und Tod. Alle Theile, ausser der Leber, zeigen starken Kreosotgeruch.

Neben der koagulirenden (adstringirenden?) und antiseptischen kommt dem K. jedenfalls auch eine höchst kräftige analeptische Wirkung zu, die bei seiner Benutzung in den dann zu nennenden Krankheitsformen von Wichtigkeit ist. Eine Präformation der schon in ziemlich geringen Mengen äusserst giftig wirkenden Phenylsäure in dem thierischen Organismus scheint zwar an sich zweifelhaft, doch [illegible] Wöhler im [illegible]
haben Benzoësäure und Salicy[illegible] ies[illegible]
Städeler unter den Des[illegible]

Doch scheint wenigstens im letzteren Falle nach Ranke diese Säure ein künstliches Produkt zu sein.

Anwendung. Aus diesen Beobachtungen lässt sich weiter nichts folgern, als dass das K. einerseits bei chronischen, besonders einen septischen Charakter tragenden Schleimflüssen und Eiterungen der Darm- und Respirationsschleimhaut durch Fällung des Schleims, Verhinderung weitergehender Fäulniss der Organe, Zusammenziehung der Gefässe (?) nützlich werden könne. Bei oft wiederholten Versuchen auf meines Vaters Klinik schien es diese Erwartung in folgenden Fällen zu rechtfertigen: I. Innerlich. 1) Bei habituellem Erbrechen und heftigen chronischen, von Darmhelkose abhängigen, oder auch choleraartigen, mit schnellem Kollapsus verbundenen Durchfällen, besonders der Kinder. Neuerdings dringend empfohlen von Richardson (Dubl. press. 1851), der es noch wirksam fand, wenn alle Mittel fehlschlugen und keine Verstopfung danach eintreten sah, und von Jonas (Med. Centr. Ztg. 62. 63. 1852), wenn keine Sordes die Ursache sind. Fernerweit wird das K. in diesen Fällen auch bei Vorhandensein von Sordes empfohlen von Weber (Med. Centr. Ztg. 80. 1852), Schönheit (Ungar. Ztschr. 21. 1853) u. A. 2) Gegen die sogenannte Magenerweichung. Da diese Erscheinung wahrscheinlich nur eine kadaveröse ist und im Leben gar nicht existirt, so glaube ich, dass in den Fällen, wo eine solche diagnosticirt und das K. nutzbar befunden wurde, diess eben nur durch Sistirung des Erbrechens und Durchfalls geschah. 3) Gegen Spulwürmer wirkte das K. recht kräftig. 4) Bei Blutungen war der innere Gebrauch des K. von geringem Nutzen. 4) Gegen Cholera empfehlen es neuerdings Popitsch (Med. Ztg. Russl. 7. 1853) zu gtt. jv—vj auf ℥vjjj Wasser und Aran. 5) Gegen Diabetes fand ich es ganz unwirksam. Nach Frick (Amer. Journ. July 1852) verursachte es Uebelbefinden und vermehrte den Zuckergehalt, wogegen Michalsky (Pr. Ver. Ztg. 1. 1855) Abnahme des Zuckers und der Harnmenge beobachtete und auch Th. Hodgkin (Assoc. Journ. 93. 1854) in dem K., welches er zu $^1/_2$ Tr. während des Essens reicht, das wichtigste Medikament gegen Diabetes erkennt. 6) Zwetkoff (Med. Ztg. Russl. 36. 1853) fand es sehr wirksam

3) bei skorbutischen und anderen äusserer
blutendem Zahnfleisch. Thomson (M
1854) empfiehlt Injektionen mit K. bei U
carcinomatöser Entartung, Arendt (M
1852) bei Metrorrhagien aus verschieden
rhöen, Konjunktivitis mit Hornhautgesch
Noma leisteten Bepinselungen mit K. na
d. ges. Heilk. II. 3. 1853) ausgezeichnete
dung einer Demarkationslinie und Abstos
Auch als Aetzmittel bei vergifteten Wund
doch steht es dem Aetzammoniak und d
Die Karbolsäure empfiehlt Schwarz (
als desinficirendes Mittel in Form von R
schungen. In England sollen die Eisenba
tränkt werden.

Gabe und Form: Das reine Kre
Aetzmittel mit dem Pinsel aufgetragen od
Fett. Innerlich in Schleim für Kinder
wachsene $\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ gr. Am besten 2 – 4
Gummimixtur.

Präparat: Aqua creosotata (
℥j, Aq. dest. ℥ C. Aeusserlich zu
Blutstillungsmittel (Aqua Binelli) gebr

und als Rückstand Pech. Das Theeröl besteht aus Terpenthinöl, empyreumatischem Oel und Harz. Der Theer hat einen eigenthümlichen empyreumatischen Geruch und einen bittern scharfen Geschmack.

Bestandtheile: Nach Reichenbach: Essigsäure, Mesit, Terpenthinöl, Kreosot, Paraffin, Pikamar, Capnomor, Cedriret, Pittakall, Kolophon und Brandharze. Dieselben sind sehr variabel.

Wirkung und Anwendung: Innerlich genommen soll der Theer nicht unbedeutende abführende, diuretische, diaphoretische und expektorirende Wirkungen zeigen, weshalb man ihn in den geeigneten Fällen mehrfach versucht hat. Hebra beobachtete nach allgemeinen Theereinreibungen Uebelkeit, Erbrechen, Fieber, schwarze Färbung des Harns, Theergeruch in demselben. Neuerdings wird derselbe von Crisp (Lond. Exam. June 1851) innerlich gegen chronische Hautrankheiten empfohlen. Nach Popitsch (Med. Ztg. Russl. 7. 1853) bildet Theer mit Branntwein in Cherson ein wirksames Volksmittel bei Cholera.

Aeusserlich braucht man ihn 1) als Einreibung bei verschiedenen Hautkrankheiten: a) Krätze. Die Krätzmilbe starb nach Hertwig (Küchenmeister, Deutsche Klin. 34. 1851) nach 5 Minuten, Kreosot bewirkte den Tod sogleich, Steinöl nach 5, Ol. anim. Dippel. nach 4 Minuten. b) Bei Ichthyosis, Porrigo larvalis, Tinea capitis, Psoriasis guttata, Eczema, Impetigo, Rhypia, Erythema nodosum (Crisp a. a. O.). Hebra (Wien. Ztschr. VIII. 1. 1852) fand den Theer aus Rothbuchen, der ohne Beimengung von Tannenholz durch einfache trockne Destillation bereitet sein muss, sehr nützlich zu Einreibungen im Beginn, namentlich aber im Involutionsstadium des Ekzem. Vorhandene starke Entzündung (E. rubrum und impetiginosum) wird durch Theer vermehrt. Er darf nur bei circumskripten E. angewendet werden. Der Theil wird vorher mit Schmierseife von jedem Schorfe gereinigt, dann der Theer messerrückendick aufgetragen und eintrocknen gelassen. Das Jucken hört schon nach der ersten Einreibung auf. Aehnliche günstige Wirkungen des Theers und des Steinkohlenöls berichtet Dauvergne (Bull. de Thér. Mars 1852). Das von Heim gegen

tuberkulösen Lungenkatarrhen als Pa

Gabe und Form: Crisp gi
Pillen zu 5 gr. täglich. Aeusserl
2 Th. Fett nach Bazin (Journ. de
wurde durch 3—4 Einreibungen geh
pfiehlt nur den Buchenholztheer.

Präparate: 1) Aqua picea
Theer mit 6 Th. Wasser 24 St. lang
deiraweins, von scharf empyreumatisc
Essigsäure, empyreumatisches Oel un
bei chronischen Katarrhen der Uroge
organe esslöffelweise, äusserlich gleich
Hautkrankheiten als Waschung gebrau
picis liquidae: 4 ℥ Theer, 2 ℥ gel
harz (Pharm. Hann.). 3) Oleum pi
lich bei Kopfgrind. Ebenso das St
thantracis) und Steinkohlentheer
6—8 Th. Fett.

Das Leukol, eine durch Dest
theeröl gewonnene, farblose, basische (
wird von Wertheim bei Fiebern emp
pech (Pix navalis) wird gleich dem

brüchig, von angenehmen Geruch und bitterm Geschmàck, aus Harz und ätherischem Oel bestehend. Es wirkt als erwärmendes Mittel. 8 Th. Schweinfett, gelbes Wachs und burgundisches Harz geben das in der Pharm. Boruss. officinelle, bei chronischen Hautleiden gebrauchte Unguentum resinae burgundicae; 2 Th. Wachs, 1 Th. burg. Harz, $^1/_2$ Th. Hammeltalg und Terpenthinöl das Ceratum s. Emplastrum resinae burg. s. citrinum.

Das Steinöl (Petroleum), gelblich, eigenthümlich riechend, in Alkohol löslich, spec. Gew. 0,838—0,878, hat man innerlich gegen Wassersucht und Askariden, äusserlich gegen Rheumatalgien, Frostbeulen und Krätze empfohlen. Das Petroleum (C_{40} H_{32} Löwig) findet sich in verschiedenen sogenannten Erdharzen in Verbindung mit Asphalten und wird durch Destillation derselben mit Wasser erhalten. Zum innern Gebrauch kann nur das Petroleum rectificatum gebraucht werden. Gegen Krätze scheint es nach Hertwig (s. Theer) recht wirksam zu sein. Innerlich hat man es zu 5—20 Tr. als Petroleum rectificatum in einem aromatischen Wasser veordnet.

Der Glanzrus (Fuligo splendens) soll innerlich bei chronischen Rheumatismen und als Emmenagogum, äusserlich bei chronischen Hautkrankheiten wirksam sein. Innerlich zu ℥ß auf ℥vjjj in Abkochung, äusserlich ℥ß auf ℥jj—jjj Fett.

Das Oleum animale foetidum, erhalten durch trockne Destillation thierischer Stoffe, bestehend aus Ammoniak, Odorin, Animin, Olanin, Ammolin, Fuscin u. a. (Unverdorben), dicklich, braunroth, heftig stinkend, stark bitter schmeckend, hat man ebenso wie das durch Destillation aus diesem erhaltene Oleum animale Dippelii, welches nach Reichenbach Eupion, Capnomor, Kreosot, Ammoniak, blausaures Ammoniak enthält, wasserhell, dünnflüssig, in Alkohol und Aether leicht löslich ist, sehr stinkt und alkalisch reagirt, innerlich und äusserlich gegen chronische Rheumatalgien und Lähmungen, Band-

an, wenn die Schleimhäute afficirt si
atonische Entzündung vorhanden is

Gabe und Form. Zu 1
Wässern innerlich. Zu Klystiren
Ol. Chaberti s. Ol. Terebin

Anhan

Die Ammoniakpräparate,

Vorkommen: Ammoniak findet
Naturreichen: 1) Im unorganische
moniak finden sich in der Nähe der Vulk
ralwässern, Ammoniakalaun in Böhmen.
Liebig im Regenwasser. Prof. Hors
Mai 1850) hat Ammoniak in der Luft,
Pharm. XLVI.) in der Tagluft 0,088,
wiesen. 2) Im organischen Rei
man Ammoniak nur in geringer Menge.
Wichtigkeit desselben im Pflanzenorgan
haltiger Verbindungen bedenkt, in grösse
enthalten sein. Frei soll es in Chenopo
Isatis tinctoria, Fucus vesiculosus, mit K
purpurea, mit Salpetersäure im Ext. H
entwickelt sich bei Zersetzung von Veg
reiche. Ammoniaksalze sind zwar in
schen Organismus gefunden worden, do
nismus selbst ein solches erzeugt w
entschieden. Im Schweisse, namentlich d
man es in grösserer Menge an, als es da
ten, welche eigentlich schon in Zersetzun
bald an der Luft Ammoniak entwickeln,
kohlensaures Ammoniak an. So wichti
wenig scheint der Thierorganismus dess
stoffverbindung, die sich im Körper selbst
als Zersetzungsprodukt erzeugt, ist hau
Chylus, Lymphe, Milch, in den Eiflüssigk
Häute hat man kein oder nur sehr wenig A
hat Marchand in der Lungenexhalation
durch Röthung des von Erdmann ent
bestätigt wird. Frerichs (Bright'sche
fand in allen Fällen der Harnstoffintoxika
Ammoniak, und, entsprechend dem Grade
in der exhalirten Luft. — Schottin

fand A. und dessen Verbindungen im **Schweisse** in so kleiner Menge, nämlich in 10,125 Grmm. Schweiss 0,0037 und im Fussschweisse von 8 Tagen 0,0198 Grmm. Ammoniak, dass er sie nur als Zersetzungsprodukt ansieht. S. die einzelnen Mittel. In krankhaften Zuständen kann sich im Blut und Harn viel Ammoniak bilden (s. Aetzammoniak), namentlich in schweren Fällen akuter Krankheiten. Auch ist der frische Harn ammoniakhaltig, wenn er sich schon in der Blase zersetzt, wie bei inveterirtem Blasenkatarrh oder Rückenmarksleiden (Lehmann). Sonst ist das Vorkommen von phoshphors. Ammoniakmagnesia im Harn nur durch Zersetzung des Harnstoffs zu erklären.

Eigenschaften, Wirknng und Anwendung s. bei Ammonium carbonicum.

1) Liquor Ammonii caustici, Aetzammoniakflüssigkeit.

Synonym: Spiritus Salis ammoniaci causticus, Salmiakgeist.

Bereitung. Durch Einwirkung von Aetzkalk ℥vj auf Salmiak ℥jv (Pharm. Saxon.), oder schwefelsaures Ammoniak und Durchleiten des farblosen, stechend riechenden, Curcume bräunenden Ammoniakgases durch destillirtes Wasser.

Eigenschaften. Die Ammoniakflüssigkeit ist durchsichtig, von stechendem Geruch und alkalischem Geschmack, bräunt Curcume und grünt Veilchensaft vorübergehend. Spec. Gew. 0,965 — 0,975. Das Wasser absorbirt nach Davy bei 10° C. und 29,8 Barom. etwa 670 Mal sein Volumen Gas.

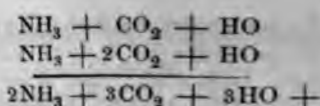
Physiologische Wirkung, Anwendung, Gabe, Form u. s. w. siehe bei kohlensaures Ammoniak.

2) Ammonium carbonicum, kohlensaures Ammoniak.

Ueber das Vorkommen s. Wirkung.

Bereitung nach der Pharm. Saxon.: Käufliches, durch Sublimation von Kalk mit Salmiak oder schwefels. Ammoniak bereitetes kohlens. Ammoniak, ℥xvj, wird mit. ℥jj, Kreide nochmals sublimirt.

Eigenschaften. Weisse, durchscheinende, etwa 2'' dicke Kuchen in 4 Th. kalten Wassers löslich; in Alkohol verliert es Kohlensäure, riecht nach Ammoniak aber schwächer als dieses und schmeckt salzig laugenartig. Das kohlens. Ammoniak der Officinen ist weder ein Sesquikarbonat, wie man gewöhnlich, noch ein Subkarbonat, wie man zuweilen



$$NH_3 + CO_2 + HO$$
$$NH_3 + 2CO_2 + HO$$
$$2NH_3 + 3CO_2 + 3HO +$$

3 Aeq. Krystallisationswasser, ist mithin in der That ein Doppelsalz.

Physiologische Wirkung. Aetzammoniak und kohlensaures Ammoniak sind der Wirkung nach einander analog, nur schreibt man ersterem mit Recht eine stärkere Lokal- oder Aetzwirkung zu; wir betrachten deshalb beide zusammen. 1) **Wirkung auf den Darmkanal.** a) **Vorkommen im Darmkanal.** Im Magensafte Gesunder konnte **Lehmann** keine Ammoniaksalze nachweisen, dagegen haben **Bernard** und **Lehmann** in dem Erbrochenen bei Urämie in Folge **Bright'scher** Krankheit und Cholera kohlens. Ammoniak aufgefunden. Dieses Zerfallen des Harnstoffs in kohlens. Ammoniak geschieht aber nicht, wie **Bernard** und **Bareswil** meinen, im Magen unter Mitwirkung des Verdauungsferments, sondern nach **Frerichs** (**Brightsche** Nierenkr. 1851) schon im Blute innerhalb des Gefässsystems. Nach **Frerichs** sollen durch diese Ausscheidung zersetzten Harnstoffs bei Urämie schwerere Symptome verhütet oder hinausgeschoben werden. Die Gegenwart von Krystallen phosphorsauren Talkerdeammoniaks im menschlichen Stuhl ist nicht, wie man meinte, immer ein Zeichen schwerer Krankheiten, namentlich des Typhus, sondern man findet sie auch in ganz normalen Stühlen, doch kommen sie allerdings in gewissen Darmkrankheiten, wo die abgesonderten Säfte und der Darminhalt leicht in Zersetzung übergeht, wie in Typhus, Cholera und manchen Dysenterien, in auffallend grosser Menge vor. — b) **Wirkung auf die Magenverdauung.** Nach dem, was wir früher von dem Verhalten der Alkalien gegenüber der verdauenden Kraft des Magens sagten, lässt sich in gleicher Weise auch von den Ammoniak annehmen, dass durch Sättigung der freien Säure durch letzteres die Magenverdauung völlig aufgehoben, durch kleinere Gaben sehr gehemmt, aber dagegen auch die abnorme Säurebildung in Folge von Magenkatarrhen verhütet werde. Natürlich verbinden sich die Magensäuren sofort mit dem Aetzammoniak und kohlens. Ammoniak, indem sie dasselbe in milchsaures, vielleicht auch

in salzsaures Ammoniak umwandeln. Aber auch die vorhandenen Magenpeptone verbinden sicht leicht mit dem Ammoniak zu neutralen, in Wasser sehr leicht löslichen Salzen. Der Magenschleim löst sich in einer verdünnten Lösung aller medicinisch gebrauchten Ammoniaksalze auf. c) Wirkung auf die Sekretion des Magensaftes. Wie jedes Reizmittel können auch Aetzammoniak und kohlens. Ammoniak in kleinen Gaben eine verstärkte Magensaftsekretion bedingen und hierdurch, aber auch nur hierdurch die Verdauung bessern, indem der Säureüberschuss einerseits die vorhandenen Ingesta löst, andererseits Gegenwart freier Säure die Bildung abnormer Gährungsprodukte hemmt. d) Die peristaltische Bewegung scheint vermehrt zu werden, auf das kohlens. Gas im Darmkanale wirkt das reine Ammoniak bindend ein. e) Wirkung grosser unverdünnter Gaben. Beide Substanzen, das Aetzammoniak natürlich am meisten, bewirken nach Mitscherlich's Versuchen eine Auflösung der Magenschleimhaut, Eindringen in die Gefässhaut, Austritt von Blutroth und Magendarmentzündung unter den gewöhnlichen Allgemeinsymptomen, namentlich Tetanus. ʒjj Aetzammoniak und ʒjjß kohlens. brachten diese Erscheinungen hervor. Starke Magenentzündung nach ℥j kohlens. Ammoniak sah Tratter (Lancet March 1852). Aehnliche Entzündungen finden sich im Dünndarm, Abführen erfolgt nach Mitscherlich nicht. Aehnliches beobachtete Hertwig. Dieser fand die Aetzwirkung des Ammoniaks bei innerer Anwendung schwächer als die des Kali. Namentlich entsteht nicht, wie bei diesem, ein fester trockener Schorf, sondern flüssige Verbindungen. In der frischen Galle kommen keine Ammoniaksalze vor, eben so wenig ist der Uebergang derselben in die Galle nach therapeutischer Einführung erwiesen, so dass wir von direkten cholagogen Eigenschaften derselben nichts wissen.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Veränderung des Ammoniaks im Blute. Dem Uebergange beider Stoffe in das Blut steht nach dem oben Erwähnten nichts

lange fortgesetzten und grossen Gaben von Ammoniakpräparaten eine Vermehrung des Ammoniaks im Harn. Dagegen wird nach Jones eine Vermehrung der Salpetersäure im Harn sehr konstant (?) beobachtet (S. Wirkung auf die Urogenitalorgane). Da jedoch die Ammoniakverbindungen die Proteïnverbindungen sehr leicht lösen, so kann man wenigstens eine theilweise Verflüssigung dieser Stoffe im gesunden und kranken Blute durch die Ammoniokverbindungen annehmen. Nur müsste freilich erst dargethan werden, wo die Zersetzung derselben erfolgt, um sich über die Tragweite dieser Hypothese klar zu werden. Da nun nach Ammoniakgebrauch die Lungenexhalation vermehrten Ammoniakgehalt zeigt, in dem arteriellen System aber kein Ammoniak mehr gefunden wird, so liesse sich scheinbar annehmen, dass ein Theil desselben unzersetzt eliminirt werde, während ein anderer zu Wasser und Salpetersäure verbrennt. Es würden dann die Ammoniakverbindungen überhaupt als Lösungsmittel für den venösen Faserstoff angesehen werden müssen, während der arterielle der Einwirkung derselben ziemlich entzogen ist, mithin auch von einer direkt lösenden Wirkung dieser Mittel auf den entzündlichen Faserstoff nicht die Rede sein kann. Höchstens lässt sich eine solche lösende Einwirkung, durch Imbibition, bei Katarrhen der Darmschleimhaut annehmen. Wie sehr man sich übrigens hüten müsse, aus allerlei hypothetischen Wirkungsansichten eines Mittels sofort eine abgeschlossene Wirkungsweise desselben zu deduciren, haben wir beim Salpeter durch Gründe dargethan und dürften ähnliche Verhältnisse auch bei dem Ammoniak obwalten.

b) Wirkung auf die Blutmischung. a) Vorkommen des kohlensauren Ammoniak im Blute und davon abhängige Erscheinungen in Krankheiten. Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass kohlensaures Ammoniak im gesunden Blute nicht vorkomme. Dagegen hat Frerichs (Bright'sche Nierenk.) durch Erfahrungen am Krankenbett und Untersuchungen an Thieren die Ueberzeugung erlangt, dass bei den während der Bright'schen Nierenkrankheit eintretenden urämischen Intoxikationserscheinungen nicht der Harnstoff als solcher, sondern die Zersetzung desselben zu kohlensaurem Ammoniak als Ur-

sache betrachtet werden müsse. Es sind hierzu zwei Faktoren nöthig: 1) die Ansammlung von Harnstoff im Blute (in Folge der Nierenentartung), 2) die Gegenwart eines die Zerlegung des Harnstoffs vermittelnden Fermentkörpers. Fehlt der letztere, so kann Harnstoff in erheblicher Menge im Blute sein ohne Intoxikationserscheinungen zu bewirken. Je nach der Schnelligkeit des Zerfallens hat die Urämie dann einen mehr akuten oder mehr chronischen Charakter. Die Natur des Fermentkörpers ist nicht bekannt, doch scheinen das Typhuskontagium, die Geburt (die Konvulsionen und Koma, die nach der Geburt bei an chronischer Brigth'scher Krankheit Leidenden entstehen, heissen Eklampsia puerperalis, ohne dass man auf den Grund Rücksicht nimmt), die Diät (Herrich und Popp, der plötzliche Tod etc. 1848), dazutretende Entzündungen und Fieber, vielleicht auch Arzneien (erhöhte Wärme und Säuren fördern die Zersetzung des Harnstoffs in kohlens. Ammoniak) Veranlassungen jener Dekomposition werden zu können. Dieselben Intoxikationserscheinungen wie bei Urämie: Konvulsionen, Betäubung, erschwerte Respiration, nach Ammoniak riechender Athem, Würgen und Erbrechen, traten nach Einspritzung von kohlens. Ammoniak ein, doch verschwanden sie allmälig, als das A. durch die Lungen exhalirt worden war.

Schottin (Arch. f. wissensch. Heilk. XII. 1. 1853) findet weder im Harnstoffe noch in dem Ammoniak die Ursache der urämischen Erscheinungen, sondern in einer Hemmung der Stoffmetamorphose, in einer gestörten Endosmose und Exosmose zwischen Blut und Geweben, vielleicht in einer verminderten Oxydationsfähigkeit des Blutes.

Nach Wunderlich finden sich Konstitutionsveränderungen, in Folge deren ammoniakalische Ausscheidungen eintreten, namentlich 1) bei Unterdrückung und Verminderung der Harnabsonderung (Bright'sche Kr. Verstopfung der Nierenkanälchen u. s. w.) 2) Wo der zwischen das Bindegewebe ergossene Harn resorbirt wird, wobei die schon vorher eingetretene [redacted]

Suspendirung der Harnsekre
Konsumption, bei manchen I
finden sich neben ammonial
nungen, die denen der akute
dung ähnlich sind.— Vergl.
(Deutsche Klin. 1853), M
Heilk. I. 4). Reuling (Inaug
dass jede Exspirationsluft A
kommen, resp. Vermehrung

β) Wirkung auf di
Blut mit 0,001 Vol. Aetzam
die Farbe, noch die Form der
Senkung um $^1/_{100}$ Vol., Ser
bläht (Lehmann). Man m
hüten, aus dem Verhalten vo
auf das Verhalten gegen krei
That wissen wir sehr wenig d
Ammoniak im Blute bewirkt
dem Verhalten ätzender und
wissen, und dem, was die U
Mitscherlich bestätigen,
des Blutes (auch des entzü
selbst dünnflüssig zu werden.
die bereits oben erwähnten Int
man sich vor übereilten pharm

c) Wirkung auf di
Beobachter stimmen darin ü
reichung, sowie durch Einspr
ammoniak und kohlens. Am
gesteigert, durch grosse dageg
in letzterem Falle der Puls z
alle Zeichen vasomotorischer
will fast gar keine Veränderu
mittlere Dosen beobachtet hab

3) Wirkung auf die
kommen des kohlens. Ammoni

gesunden Zustande und bei urämischer Intoxikation war schon oben die Rede. Es scheint hiernach, und nach dem, was wir durch Frerichs' direkte Versuche wissen, dass A. durch die Lungen im gesunden und im kranken Zustande, aber auch nach arzneilicher Einführung ausgeschieden werde, mithin eine Einwirkung auf die Respirationsorgane wohl anzunehmen sei. Dass diese ebenso wie im Darmkanale in einer Verstärkung der Bewegung und in einer Lösung vorhandener Schleimmassen bestehe, ist theoretisch anzunehmen und wird durch die Praxis bestätigt. Grosse Gaben (ʒjj Aetzammoniak, Hertwig) rufen bei Pferden erhöhte Wärme der ausgeathmeten Luft, Röthung der Schleimhaut, vermehrte Schleimsekretion, noch grössere, nach Frerichs, stertoröses Athmen hervor.

4) Wirkung auf das Urogenitalsystem. Da, wie wir eben sahen, nur erst nach langfortgesetzter Einführung von Ammoniakalien der Harn Spuren davon zeigt, so ist eine direkte Einwirkung auf diese Organe von gewöhnlichen Arzneidosen nicht anzunehmen und die von Hertwig bei Hunden beobachtete stärkere Harnsekretion wohl mehr Folge des beschleunigten Blutlaufs. — Bence Jones (Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie von Liebig und Kopp 1852) will im Harn nach Darreichung von kohlens. Ammoniak, Aetzammoniak, Salmiak und Harnstoff Salpetersäure, die im normalen Menschenharn nicht vorkommt, gefunden haben. Wo diese Umwandlung erfolgt, ist nicht bekannt. Es ist jedoch von Lehmann und Jaffé gezeigt worden, dass die von Jones als von Salpetersäure herrührende Salpetersäurereaktion von schwefliger Säure herrühre, indem sie auch ohne Genuss von Ammoniaksalzen eintrat und verschwand, wenn das Destillat des mit Schwefelsäure destillirten Harns längere Zeit an der Luft gestanden hatte, also die schweflige Säure in Schwefelsäure übergegangen war. Jaffé hat zugleich nachgewiesen, dass die von Jones angewendete Methode von Price, wonach ein Gemeng von Stärkemehl, Jodkalium und Salzsäure zu der überdestillirten

Therapeutische Anwendung. Dem Ammoniak und dem kohlens. Ammoniak kommen mehrere Arten der Wirksamkeit zu, die der Praktiker theils zu seinen Zwecken zu benutzen, theils zu vermeiden hat. Zu den zu vermeidenden gehört vorzüglich seine irritirende Wirkung bei innerer Anwendung. Dagegen kann man dem Aetz- und kohlens. Ammoniak nach Delioux (Arch. gén. Mai—Juni 1851) besonders vier zu therapeutischen Zwecken zu benutzende Wirkungen zuschreiben: 1) seine stimulirende Wirkung hat man zur Hervorrufung des zögernden Exanthems bei exanthematischen Fiebern, bei sogenannten adynamischen Fieberzuständen, im Stadium algidum der Cholera (Reil, Hom. Viertjschr. I. zu 2 Tr. alle 10 Min. im paralytischen Stadium) benutzt, wo die innere Anwendung nach Delioux gar keinen, die äussere mehrfachen Nutzen bringt. Als Riechmittel bei Ohnmachten sind beide Mittel hinreichend bekannt, nur hüte man sich namentlich bei Asphyxie vor zu koncentrirten Dämpfen, da die atmosphärische Luft dem Kranken eigentlich nöthiger ist, als das Reizmittel für die Geruchnervern und das Gehirn. Ferner hat man A. bei akuten und chronischen Rheumatismen als Sudorificum gegeben, aber nicht untersucht, ob der ausbrechende Schweiss Symptom der Krankheit oder der Arzneiwirkung ist. Nur von der äusseren Anwendung lässt sich Einiges erwarten. 2) Die antispasmodische Wirkung des Ammoniak ist auf zwei Momente begründet: 1) auf die örtlich irritirende, die Nerven selbst durch die eintretenden Hautreflexe afficirende Eigenschaft; 2) auf die Absorption durch die Blutgefässe, vermöge deren die Ammoniaktheile mittelbar die Nerven afficiren, indem sie unmittelbar eine Umänderung der Blutmischung (?) herbeiführen: Sanguis moderator nervorum. Die Arten der Anwendung des Ammoniak als antispasmodisches Mittel sind verschieden. Man braucht dasselbe a) als Einreibungen in die Mund- und Pharynxschleimhaut bei verschiedenen Formen von Dyspnöe (Ducros); b) als Einathmung bei Dyspnöen, Facialneuralgien, Zahnschmerzen; selbst bei Epilepsie, wenn man den Anfall vorhersehen konnte

schliessen, so kann Ammoniak durch eine
Klystierform eingeführt, oder auch mit Ver
zündung der Luftwege entstehe, durch d
werden. e) Couchaar bezeichnet das
wirksamste Mittel bei Erethismus(?), besond

gulirende Wirkung auf das Blut zu; durch das Ammoniak sollen diese Koagula aufgelöst werden.

4) Die neutralisirenden Wirkungen des Ammoniak lassen sich in drei Klassen ordnen. 1) Wo dasselbe als starke Salzbase die sauern Flüssigkeiten des thierischen Organismus in der Art sättigt, dass dieselben ihre schädliche Einwirkung ganz und gar verlieren; 2) wo diese Sättigung nur unvollkommen erfolgt, auch die Heilung der Krankheit nur theilweise derselben zuzuschreiben ist; 3) wo die neutralisirende Wirkung nur hypothetisch angenommen wird. In ersterer Hinsicht hat man nach Bichat Ammoniak bei Vergiftungen mit Säuren empfohlen. Zwar bildet sich ein nicht korrosives Salz, doch kann das Ammoniak an sich, wenn es in grosser Dose gegeben wird, schaden. Günstiger wirkt das Mittel bei Säurebildung in den Digestionsorganen, es mögen dieselben durch Zersetzung unverdauter Ingesta, oder durch eine Gassekretion der Schleimhaut selbst (?) entstanden sein. Besonders hat man auch einen recht guten Erfolg bei den Meteorismen, die durch Anhäufung von kohlensaurem Gas bei Wiederkäuern und Menschen entstehen, beobachtet. Es bildet sich nämlich nicht allein kohlensaures Ammoniak, wodurch die freie Kohlensäure verschwindet, sondern das dargereichte Ammoniakpräparat wirkt nebenbei antispasmodisch gegen die mit diesen Meteorismen so häufig verbundenen Krampfzustände des Darmkanals. Die Fälle, wo die Sättigung der Säure durch Ammoniak nur unvollständig erfolgt und die Heilung demnach nur theilweise von dieser abhängig ist, sind namentlich die Vergiftungen mit Blausäure, Kohlensäure und Kohlenoxydgas. Was die Vergiftung mit Blausäure anlangt, so setzt Murray in das Ammoniak ein solches Vertrauen, dass er erklärt, sich sofort mit Blausäure vergiften zu wollen, wenn er sicher wäre, dass Jemand ihm Ammoniak auf die rechte Art und Weise beibrächte. Trousseau protestirt aber mit Recht gegen die Anwendung, und zwar 1) weil das sich möglicherweise bildende blausaure Ammoniak sich in Berührung mit Wasser sofort wieder zersetzt und, selbst wenn [illegible] nicht geschähe, das gebildete Cyanat selbst

anzuschlagen, denn entweder wirkt das ko
Hervorrufung eines asphyktischen Zustan
mosphärische Luft dem Vergifteten nöthi
gas, oder es wirkt an sich deletär, dann r
moniak, welches in das Blut kommt, nicht
der Kohlensäure zu sättigen. In beiden
Ammoniak nur durch seine stimulirenden,
erneuter Thätigkeit anregenden Eigensch

Gegen Chlorvergiftungen hat Kastı
empfohlen, doch wird durch die vielleicht
einiger Atome Chlor die Gefahr nicht aufg
Ueberreizung der Luftwege durch das eing
gas entspringt. Unter den neutralisirende
Ammoniak nehmen diejenigen den dritten R
Wundgifte unschädlich machen soll. Man ha
bei Bissen giftiger oder wüthender Thiere, ge
Leichenöffnungen äusserlich angewendet. W
noch von praktischer Seite hat sich der von E
bedingte Erfolg des Mittels bestätigt; eines
Natur dieser Gifte viel zu wenig bekannt,
könnte, es würden dieselben neutralisirt,
chen, also nicht absorbirbaren Zustand ve
sprechen neuere von Delioux selbst gema

zu bestehen (Delioux). Ammoniak erklärt Basham (Lancet Jan. 1854) für das beste Mittel gegen Diabetes.

Die Wirkung des kohlensauren Ammoniak entspricht in allen Stücken der des reinen Ammoniak, nur ist sie etwas schwächer; zwei Anwendungsweisen kommen dem kohlensauren Salze namentlich zu, die bei chronischen, namentlich schuppigen Hautkrankheiten (Cazenave, Gaz. des Hôp. 113. 1850), und die bei Diabetes. In ersterer Beziehung will Cazenave von 40 Ctgrmm. täglich anfangend und bis zu 2 Grmm. steigend, den ausserordentlichsten Erfolg gesehen haben. Bei Diabetes hat Mialhe das kohlensaure Ammoniak empfohlen aus dem theoretischen Grunde, weil bei dieser Krankheit die Alkalisalze des Blutes vermindert sind, welche im gesunden Zustande die bei der Verdauung stärkemehlhaltiger Stoffe entstandene Glykose zersetzen sollen. Die praktische Erfahrung bestätigt dieses Theorem nur wenig; Ammoniak leistet fast gar nichts, und das aus ähnlichen Gründen empfohlene Wasser von Vichy nicht viel.

Ob die Methode von Gondret und Alquié (Rev. thér. du Midi, Mars 1850) die Katarakt durch Kauterisation der Schläfengegend mit Am. unter innerm Gebrauche von Jodkalium zu behandeln nütze, ist noch nicht weiter beglaubigt. Die Anwendung als säuretilgendes Mittel s. o.; da die Säure des Magens nur durch grosse Gaben gesättigt wird, so ist jene nicht ohne Bedenken. Besser wendet man indifferente Mittel z. B. Magnesia an.

Gabe und Form. Die Aetzammoniakflüssigkeit zu 2—20 Tr. in gehöriger Verdünnung mit Wasser oder schleimigen Vehikeln; das kohlens. zu 2 – 10 gr. in Auflösung.

Präparate: I. Das Aetzammoniak. 1) Liquor Ammonii vinosus (Pharm. Saxon.): Liq. Ammon. caust. ℥jj, Spir. vin. rectss. ℥jv. Wasserhell. Sp. Gew. 0,900—0,910, von weniger stechendem Geruch und Geschmack als Aetzammoniak, mit dessen Wirkung und Anwendung er übrigens übereinstimmt. – 2) Liquor Ammonii anisatus (Pharm. Saxon.):

Carminativum und im Kollapsus bei akuten Krankheiten, z. B. Typhus. Zu 5—20 Tr. rein oder in Mixturen — 3) Liquor Ammonii aethereus (Pharm. Saxon.): Ol. aeth. Aurant. Citri ana gr. jjj, Ol. aeth. Macid. gr. jv., Ol. Card., Cubeb. ana gr. jj, Ol. aeth. Cinnam. gr. j, Ol. caryoph. gr. vjj, Liqq. Amm. caust. ℥jj, Spir. vin. rectif. ℥xjjß. Wie das vorige. 3) Elixir pectorale Regis Daniae (Pharm. Saxon.): Koncentrirter Aufguss von 1 Th. Aetzammoniak, 24 Th. Weingeist und 7 Th. Fenchelwasser auf Anis, Fenchel, Angelika, Succ. Liquir., Rad. Levistic., Chamom. Roman., Flor. Macid, Nux mosch., Myrrh., Crocus. Braunroth, fenchelartig riechend. Zu 10—40 Tr. als Expektorans bei chronischen Lungenkatarrhen und beginnender Lungenparalyse. — Die Pharm. Bor. hat einen Liq. Ammon. foeniculatus und ein Elix. e succo Glycyrrhizae (Lakrizensaft ℥jj, Fenchelwasser ʒvj, Liq. ammon. anis. ℥jj. — 4) Linimentum volatile (Pharm. Saxon.): Mohnöl ℥jjj, Aetzammoniakflüssigkeit ℥j. Weiss, dickflüssig, nach Amm. riechend. Aeusserlich als Hautreiz bei Rheumatismen oberflächlicher Gebilde eingerieben. — 5) Linimentum volatile camphoratum: Das vorige mit Camphor. ras. ʒjj verrieben. Gleich dem vorigen. Die Pharm. Bor. hat ein Linimentum saponato-ammoniatum (Seife℥jß, Wasser℔jjj, Kornbranntwein ℔jj mit $^1/_3$ Aetzamm.) Gleich den vorigen. — Bals. Opodeldoc s. Kampher. Die Potion imperiale, womit einst Fourreau den Kaiser Napoleon von plötzlicher Heiserkeit heilte, besteht aus Ammon. caust. gtt. 10, Syr. Erysimi Grmm. 45, Inf. flor. Tiliae Grmm. 100. (Bull. de Thér. Dec. 1850.)

II. Präparate des kohlens. Ammoniak: 1) Liquor Ammonii carbonici (Pharm. Saxon.): Ammon. carb. ℥j, Aq. dest. ℥v. Farblos, nach Ammoniak riechend. Spec. Gew. 1,500—1,600. Zu 5—30 Tr. in einem schleimigen Vehikel. — 2) Ammonium carbonicum pyro-oleosum s. Sal volatile cornu Cervi, Hirschhornsalz (Pharm. Saxon.): Ammon. emtit. ℥xvj mit Ol. corn. Cerv. crud. ℥ß sublimirt. Von widerlich empyreumatischem ... in st...

...nischen Fiebern, bei ...

...ischer Trunkenheit, ...

—8 gr. Der daraus bereitete Liq. Ammon. pyro-oleos. zu 5—20 Tr. in schleimigen, aromatischen Vehikeln, Kaffee und dergl.

Gegenmittel: Verdünnte Säuren, nöthigenfalls antiphlogistische Behandlung.

3) Ammonium muriaticum, Sal ammoniacum, Salmiak.

Vorkommen s. Ammoniak.

Bereitung. Zu medicinischen Zwecken bedient man sich nur des durch Auflösen des rohen Salmiak in heissem Wasser und Filtriren dargestellten gereinigten Salmiak, Ammon. mur. depurat. Den rohen erhält man durch trockene Destillation von Knochen, Versetzen des in Wasser aufgefangenen kohlens. Ammoniak mit Gyps und des so gebildeten schwefels. Ammoniak mit Kochsalz und Auskrystallisiren. Er erscheint in weissen Kuchen.

Eigenschaften. Weisses, aus kleinen, meist oktaëdrischen Krystallen bestehendes Pulver, von salzigem, scharfen Geschmack, in 3 Th. kaltem, 1 Th. kochendem Wasser, etwas in Weingeist löslich, ohne Zersetzung sublimirbar. Spec. Gew. 1,450.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung des Salmiak entspricht, wie ich aus vielfacher Beobachtung in meines Vaters Klinik, wo viel Salmiak gegeben wurde, in allen Hauptpunkten der des kohlens. Ammoniak, nur scheint er etwas mehr als dieses seine Wirkungen auf den Darmkanal zu erstrecken. Wir verweisen deshalb ausdrücklich auf das kohlens. Ammoniak, wo die physiologische und therapeutische Wirkung ausführlich besprochen wurde. Seine geringe Flüchtigkeit und fast fehlende Aetzwirkung lassen ihn überall da nicht am Platze sein, wo das Ammoniak und dessen Karbonat als Riech- und Aetzmittel gebraucht werden. Im Organismus wird er langsamer zersetzt, kann deshalb seine Kontaktwirkungen mehr wie jene auch auf entfernte Organe erstrecken.*) Grosse Gaben wirken ganz wie

*) Prof. Werber (Spec. Heilmittellehre 1853), der die Salmiakwirkung ganz vorzüglich studirte, erklärt ihn für ein zugleich irritirendes und antiphlogistisches Mittel, welches namentlich für phlegmatische, torpide, robuste Personen passt. In wahren Entzündungen ist er erst beim Herannahen der Krisen zu geben, bei Gastricismen passt er nur zur Lockermachung der Sekretionen; ausgezeichnet wirkt er im Status gastrico-pituitosus. Stark ausgesprochene Schwäche kontraindicirt ihn.

kohlens. Ammoniak, nur weit sch
auf den Schleim der Schleimhäut
vorzugsweise 1) in akuten, nicht
bei chronischen Katarrhen des D
der Respirations- und Urogenital
die Ausfuhr des Schleims förder
im Gegensatz zu dem kohlens. A
Abführen bedingt. Durch lange
steht ein neuer Katarrh der Darm
unter dem Gebrauche des Salmia
hierdurch wieder belegt. Ist die F
heftig, und wie dabei gewöhnlich,
so pflegen die Praktiker den Salm
schleimlösende Wirkung noch nich
Stelle Brechweinstein zu geben. D
Salmiak nur die Eigenschaften des
sein dem kohlens. Ammoniak ga
Verhalten (s. d.) ihn diesem weit n

2) Gegen Wechselfiebe
Dissertation von Guillaume Mu
claro ad febres intermittentes tertia
1716) gab Aran (L'Union 126.
einer Auflösung von Aq. Menth. u
auf 2mal in 2stünd. Pause bei Wec
Kaffee trinken. Von 13 Fällen w
Anfalle, 2 nach dem 3. und 4. An
noch 2—7 Tage fortgesetzt. Auss
sich durchaus keine Veränderung
Körpers. Jacquot (Arch. gén.
Nutzen.

3) Bei Leukorrhöen, Tripper
Diaphoreticum bei Rheumatismen
themen ist der Salmiak empfohlen
wirkt er gar nichts, in letzterer steh
Ueberhaupt dürfte bei Rheumatisme
sekretion beträchtlich ist, von Anwe
tica abzusehen sein.

4) Eines besonderen Vertrauens geniesst der Salmiak bei chronischen Lebertumoren und den hiervon abhängigen Erscheinungen gestörter Pfortadercirkulation. Wirkt er hierbei lösend auf den Faserstoff des Pfortaderblutes, fördert er die Mauserung der Blutzellen in der Leber und Milz (durch Uebergang in die Vasa brevia)? Das sind noch unerörterte Punkte.

5) Auch bei Verhärtungen der Prostata hat man den Salmiak zu ℥ß und ʒvj in 24 St. verabreicht und will davon bedeutende Abnahme der Geschwulst und der davon abhängigen Harnbeschwerden gesehen haben.

7) Zur Verhütung chronischer Arsenikvergiftung und nach akuten Vergiftungen mit Arsenik empfiehlt Hannon (Schmidt's Jahrbb. 69. 1. 1851) Salmiak zur Ausscheidung des Giftes aus dem Körper und verordnet aus gleichem Grunde auch stets Arsen mit Salmik.

Aeusserlich benutzt man den Salmiak 1) seiner Eigenschaft sich in Wasser namentlich bei Gegenwart von Salpeter unter Kälteentwickelung aufzulösen halber, zu kälteerzeugenden Mischungen (s. Salpeter); 2) mit Aetzkalk in die Strümpfe gestreut als gelindes Reizmittel zur Hervorrufung unterdrückter Fussschweisse. 3) Als Mund- und Gurgelwasser bei Mandelentzündung. 4) Als Umschlag bei äusserlichen Abscessen und Drüsentumoren. 5) Salmiakdämpfe empfiehlt Gieseler (H.'s. n. Pf's. Ztschr. N. F. V. 3. 1854) tägl. 2—3mal gegen langwierige Bronchialkatarrhe mit und ohne Tuberkulose, bei skrophulöser Syndesmitis (durch die Nase, da die direkte Applikation auf das Auge nicht rathsam ist) und Pannus tenûis.

Gabe und Form: Innerlich zu 2—10 gr. am Besten in wässriger Lösung. Ob Succ. Liquir. ein gutes Korrigens sei, kommt sehr auf den invi̇duellen Geschmack an. Aeusserlich etwa ʒj—℥ß auf ℥vj eines Lösungsmittels. Doch richtet sich die Dose sehr nach Umständen. Die Schmucker'schen Umschläge s. b. Salpeter. Ueber Gaben in besonderen Fällen s. Anwendung.

[redacted]

Trat Schweiss ein, sei es nun durch oder bloss nach dem Mittel, so nahm natürlich die Pulsfrequenz und Körpertemperatur ab. Seine excitirende Wirkung zeigt es namentlich auch bei paralytischer Trunkenheit, gegen die es Ogston und Chevallier (Lond. Gaz. June 1850) empfehlen.

Eine besondere Beziehung zu dem Uterinsysteme wird dem Mittel von Pâtin (Arch. gén. 1848) vindicirt, weshalb es von ihm, neuerdings von Trousseau und Guérard, bei schwer erfolgender schmerzhafter Menstruation empfohlen wird. Die Wirkung bei akuter Gicht und akutem Rheuma nennt Delioux, der das Mittel zu 80—100 Grmm. tagüber reicht, eine temperirende, was wohl nur unter obigen physiologischen Verhältnissen denkbar ist. Nach Dumeril, Demarquay und Lecointe ist die Temperaturerhöhung nach Amm. acet. eine sehr geringe. Ohne also dasselbe ganz verwerfen zu wollen, müssen wir es dem kohlensauren und Aetzammoniak weit nachstellen.

Gabe und Form: Zu ʒß — ℥j pro dosi, allein oder in Mixturen. Delioux giebt nur 10—20 Grmm. tägl.

5) Ammonium phosphoricum.

Darstellung und Eigenschaften. Durch unmittelbare Vereinigung von Aetzammoniak mit Phosphorsäure. Weiss, ohne Geruch, in Wasser löslich.

Wirkung und Anwendung: Edwards (Med. Tim. V. XXI. 561) geht von der Ansicht aus, dass eine abnorme Harnsäurebildung im Blute die nächste Ursache des Rheumatismus und der Gicht sei, und dass das phosphorsaure Ammon. mit der Harnsäure und dem harnsauren Natron im Körper zwei leicht lösliche Salze (phosphorsaures Natron und harnsaures Ammoniak) bilde und wendet es gleich Buckler (Journ. de conn. méd. 1846) gegen feste Formen von Rheumatismus und Gicht an. Letzterer sah die harnsauren Sedimente verschwinden. Delioux wendet hiergegen ein: 1) Was wird dabei mit dem Kalk? [redacted]

... Ich habe keine Erfahrung darüber, ... in solchen Fällen ... gegen die Annahme eine ... Acria antidyscrasica ... werden.

Gabe und Form: Zu 5—10 gr. und mehr in Lösung ...

Ammonium succinicum, Bernsteinsaures Ammoniak, Liquor Ammonii succinici, Liquor Cornu Cervi succinatus.

Bereitung: ... filtrirt.

Eigenschaften: ... Spec. Gew. 1,043— ...

Wirkung und Anwendung: Da die Bernsteinsäure ... nach Schwann's Versuchen stark fördert, ... Ammoniak aber als ein starkes Erregungsmittel des Nerven... ... das Bernsteinsaure Ammoniak ...

... Cholera ... Mixtur ...

... sein ... Tr. ... Katarrhen. ... Wirkung des ... Ammonii tartarici und ... bei Skrophulose ...

Harnsaures Ammoniak.

... Präparat ist vermuthlich das ...

... $H_4NO . C_5HN_2O_2 + HO . C$ ...

N_2O_2, welches nur schwer in Nadeln krystallisirt, sondern meist in kugligen weissen Massen erscheint, die sich in Wasser schwer lösen. Es wird durch unmittelbares Zusammenbringen von Harnsäure mit Aetzammoniak gewonnen.

Wirkung und Anwendung: Prof. Baur (Jen. Ann. I. 4. 1849) will bei Lungentuberkulose von der Einreibung von ℈j — ʒj auf ℥j Fett früh und Abends, Nachlass des hektischen Fiebers und Schweisses, gleichmässigeres Athmen und besseres Ansehen; bei chronischen Hautkrankheiten: Ekzem, Impetigo, weniger bei Psoriasis, Nachlass des Juckens und der Röthe, Abfallen der Krusten und Schuppen bemerkt haben. Jede entzündliche Komplikation der Lungen und des Herzens kontraindicirt das Mittel. Vorhandener Hydrops macht es unwirksam. Neuerdings (Gaz. des Hôp. 150. 1855) empfiehlt er Klystire (4 gr.) und Salben (ʒß—j auf ℥j Fett) gegen Cholera nostras. Auch W. Nasse (Rhein. Monatsschr. April 1850) macht auf das Mittel aufmerksam, während Spengler (Jen. Ann. II. 3. 1850) es völlig unwirksam fand.

Der Liquor Beguini, Ammoniumschwefelleber (Liq. Ammon. caust. ℥vj, Sulph. subl. ℥j gemischt und Hydrothiongas zugeleitet) erregt in kleinen Gaben Uebelkeit, in grossen gefährliche Cerebralsymptome und wurde zu 1 — 3 Tr. in einem aromatischen Wasser bei alten Katarrhen, Diabetes und Gicht gegeben, ist aber seiner Gefährlichkeit und seines geringen Nutzens halber nicht zu empfehlen.

Siebente Klasse.

Die metallischen Mittel, Medicamenta metallica.

Allgemeine Vorbemerkungen. Die Metallmittel, unter denen wir, nach dem zu Anfange dieser Schrift vorgelegten Plane, hier nur die dem Organismus fremden verstehen, da die als Ersatzmittel der Thiermaterie dienenden Metalle: Eisen und Mangan, schon früher abgehandelt wurden, stehen zu dem Organismus in einem doppelten Verhältniss: 1) sie erleiden in verschiedenen Theilen desselben allerlei chemische Veränderungen, 2) sie bringen ihrerseits in dem Organismus mannigfaltige chemische und physiologische Veränderungen hervor, die zu Heilzwecken benutzt werden können. Einen direkten Ersatz der thierischen Matherie können sie nicht liefern.

1) Veränderungen der Metallmittel im Körper. a) Veränderungen der Metalle innerhalb des Verdauungsapparats. Nehmen wir an, ein Metallmittel werde durch den Mund eingeführt, so kommt es von da an bis zu seinem Austritte aus dem Darmkanal mit verschiedenen Sekreten in Berührung, die zum grösseren Theile einen chemischen Einfluss auf dasselbe ausüben, aber auch ihrerseits wieder verändert werden. Ganz unverändert dürfte kein Metall bleiben. α) Veränderungen durch die Mundsekrete. Die im Munde vorhandenen Flüssigkeiten sind theils Sekrete der verschiedenen Mundspeicheldrüsen, theils der Mundschleimhaut; wir nennen also den gewöhnlichen Speichel einen gemischten. In diesem Fluidum, welches in Folge seines Herabgeschlucktwerdens in den Magen längere Zeit mit den Metallmitteln in Berührung bleibt, erfolgt

eine theilweise Lösung solcher, die mit dem Ptyalin, d. i. der an Kali, Natron und Kalk gebundenen, dem Natronalbuminat verwandten organischen Materie, dem Mucin, und den vorhandenen anorganischen Salzen keine Fällung bilden. Die alkalische (nicht die neutralisirte) Ptyalinlösung wird durch Quecksilberchlorid und basisch essigsaures Blei, nicht aber durch Kupfervitriol gefällt. Das Mucin wird, ausser durch Gerbsäure, besonders durch basisch-essigsaures Bleioxyd gefällt, geringe Trübungen dagegen werden durch Quecksilberchlorid, neutrales essigsaures Bleioxyd und andere Metallsalze erzeugt. Durch die Chloralkalien, die bekanntlich im Speichel vorherrschen, werden Lösungen von Quecksilber, Silber und Blei gefällt und die entsprechenden Chlorüre erzeugt. Es erfolgt also schon durch die Mundsekrete eine vorläufige Veränderung löslicher Metallsalze. Auf der andern Seite dagegen sehen wir manche Metallsubstanzen, welche z. B. durch den Urin unverändert oder wenig modificirt ausgeschieden werden, weit schneller und öfter durch die Speicheldrüsen gehen, ehe sie aus der allgemeinen Säftemasse durch die Nieren ausgeschieden werden. Hierher gehören Jod, Brom und Quecksilber, die vielleicht nur dadurch Speichelfluss erregen, dass sie durch die Speicheldrüsen aus dem Blute ausgeschieden werden. Leider wissen wir von dem krankhaften Speichel zu wenig, um dessen Einwirkung auf Metallmittel in Anschlag bringen zu können. Das wenige Bekannte s. bei Quecksilber. β) Veränderungen im Magen. Jedes Metallmittel bedingt, dem nüchternen, also von Magensaft freien Magen zugeführt, als fremder Körper eine Sekretion dieser Flüssigkeit und es können durch die Milchsäure derselben viele sonst unlöslich gebliebene Metallstoffe wahrscheinlich löslich gemacht werden. Doch ist die direkte chemische Lösung durch die Magensäure an sich von keiner grossen Bedeutung. Viel wichtiger ist der Umstand, dass die meisten Metallsalze sich mit den wohl stets im Magensafte aufgelöst befindenden, mehr oder weniger zerfallenen Eiweissverbindungen, auch Pepsin genannt, zu

stanzen da sind, desto eher und vollständiger erfolgt somit jene Verbindung der Metallsalze mit den Proteïnpeptonen, desto mehr lösliche Metallverbindungen sind also im Magen vorhanden, desto mehr können sonach in die Säftemasse übergehen, desto stärker muss also die Wirkung derselben auf den Organismus sein. So erklärt sich denn einfach die praktisch feststehende Thatsache, dass alle Metallsalze kräftiger wirken, wenn sie im verdauenden, als wenn sie im nüchternen Zustande gereicht werden. Durch jene Metallpeptonbildung wird das Metall recht eigentlich dem Körper assimilirt und hierdurch fähig, nach seiner Aufnahme in die Säftemasse als eine der organischen Materie verwandte Substanz längere Zeit in derselben zu verweilen, während sonst fremde Materien meist schnell eliminirt werden. Je löslicher also das Metallpepton, je inniger die Verbindung mit dem Eiweiss, desto länger verweilt das Mittel im Körper (häuft sich an, wirkt, wie man sagt, cumulativ, z. B. das Arsen), während weniger lösliche Verbindungen schnell wieder entfernt werden. Dass übrigens auch an sich sehr giftige Substanzen durch den Assimilationsprozess unschädlich gemacht werden können, beweisen die von Prof. Bunsen entdeckten Kakodylverbindungen, die Kakodylsäure $C_4 H_{12} As_2 O_4 + H_2 O$ und das schwefelsaure Kakoplatyloxyd $(H_2O, PtO, C_4 H_{12} As_2 O) SO_3$. Die von Bunsen und Kürschner (Wagner's Handw. Art. Aufsaugung) angestellten Versuche beweisen die Unschädlichkeit dieser Stoffe. Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 37. 1852) u. A. nehmen an, dass, soll ein Metall den Blutstrom durchsetzen, sein Oxyd oder Chlorid mit dem Alkalialbuminat des Blutes eine lösliche Verbindung eingehen müsse. Vom Eisen sagt Kletzinsky, dass nur das in der organischen Nahrung enthaltene, nicht das rohe Präparat in das Blut übergehe. Einen ferneren Grund für die stärkere Wirkung der Metalle im verdauenden Zustande s. unter Absorption aus dem Darmkanal. Die wässrigen Lösungen der Eiweisspeptone werden nur durch Quecksilberchlorid und durch mit Aetzammoniak versetztes essigsaures Blei gefällt, während alle anderen Metallsalze, selbst salpetersaures Silberoxyd keine Niederschläge bewirken, und selbst basisch essigs. Bleioxyd nur eine im Ueberschusse des Reagens wieder lösliche Trübung bil-

det. Fehlt die Verdauungsflüssigkeit im Magen oder ist sie durch abnorme Säurebildung vertreten, z. B. bei Magenkatarrhen, so erfolgt entweder gar keine zur Resorption nöthige Auflösung, sondern bloss eine unlöslich bleibende Schleimfällung und die Wirkung bleibt eine rein lokale, oder die vorhandenen Gährungssäuren lösen zwar die Metalle auf, es erfolgt auch eine Resorption, aber, weil das Mittel nicht durch vorherige Bildung einer Eiweissverbindung der Körpermaterie verwandt geworden ist, erfolgt sehr bald wieder eine Ausscheidung auf die direkteste Weise durch das Pfortadersystem und die Leber. So erklärt sich die praktische Beobachtung, dass, wenn man mehr als eine bloss lokale Wirkung auf den Darmkanal von einem Mittel erwartet, die Verdauung gut sein muss, so erklärt sich ferner, warum bei systematischen Metallkuren das übertriebene Fasten den Erfolg vereitelt, während freilich auch Ueberladung des reizbaren Magens doppelt schädlich wirkt. Ausdrücklich bemerken wir noch wegen einer später zu machenden Angabe, dass bei jener Peptonbildung fast gar kein Nebenprodukt gebildet wird. — Veränderungen durch Darmschleim und Fäces. Die nicht resorbirten und durch die Magenverdauung veränderten Metallstoffe pflegen den Darmschleim zu fällen und sich theilweise zu reduciren, theilweise durch den Schwefelwasserstoff der Fäkalmassen zu Schwefelmetallen umzuändern und in dieser Gestalt ausgeführt zu werden.

b) Art der Absorption vom Darmkanale aus. Zwei Wege giebt es, durch welche die Metalle, deren Absorption überhaupt nach dem oben Gesagten keinem Zweifel unterliegen dürfte, in die Säftemasse vom Darmkanal aus übergehen können: durch die Venen und durch die Chylusgefässe. Golding Bird hat in dieser Hinsicht die in therapeutischer und forensischer Beziehung wichtige Erfahrung gemacht, dass, entgegen der oft gehörten Ansicht, zufolge deren durch die Chylusgefässe nur Nahrungsflüssigkeiten, durch die Pfortaderzweige dem Organismus fremde Stoffe aufgenommen werden, beide Gefässsysteme auch

aufnehmen, sollen die Pfortaderzweige nur im nüchternen Zustande die Metallstoffe absorbiren. Hieraus würde sich von selbst ergeben, dass die im verdauenden Zustande gereichten vom Ductus thoracicus aus in das Venensystem, das Herz und den grossen Kreislauf gelangen, während die im nüchternen Zustande gereichten durch die Pfortader sofort in die Leber gelangen und so theilweise sofort wieder aus dem Körper ausgeschieden werden, also weit weniger wirksam sind, als wenn sie während der Verdauung gereicht werden. Sicher passiren, wie wir schon beim Eisen sahen, eine Menge Metalle verändert oder unverändert den Darmkanal auf die direkteste Weise und werden mit den Fäces entleert. Ein anderer Theil gelangt vermuthlich schon vom Magen aus in die Vasa brevia und die Milz und wird von da aus in die Leber geführt. Sehr heftige, durch das Metallmittel bedingte Entzündung der ersten Wege hindert zuweilen deren weitere Absorption.

c) Veränderung der Metalle im Blute. Wir sagten oben, dass die meisten Metallsalze ohne Bildung von Nebenprodukten sich mit dem Eiweiss im Magen zu löslichen Metalleiweisspeptonen vereinigen und in dieser Gestalt in die Säftemasse übergehen. Ob und wie sie in dieser Gestalt auf die Blutmischung einwirken, soll unten gezeigt werden. Diese Verbindungen des Metalls mit dem Eiweiss werden im Blute wahrscheinlich durch die Chloralkalien des Blutes in ähnlicher Weise in Auflösung erhalten, wie wir z. B. eine Silbereiweissfällung durch Zusatz von Kochsalz ausserhalb des Körpers sich auflösen sehen (Delioux), scheinen aber an sich keine sehr festen Verbindungen zu sein, indem die meisten Metallmittel sich noch innerhalb des Organismus zersetzen und entweder als Oxyde, oder Schwefelmetalle, oder auch zu regulinischen Metallen reducirt, durch verschiedene Organe wieder ausgeschieden werden (s. u.). Uebrigens herrscht gerade über das Verhalten der Metalle im Blute viel Dunkel. — Die Art der Ausscheidung der Metalle aus dem Körper hängt so innig mit den durch dieselben bedingten Veränderungen der organischen Materie zusammen, dass wir sie unter dem folgenden Abschnitt besprechen wollen.

2) Veränderungen im Organismus durch Ein-

[redacted]

ihrung von Metallmitteln. a) Veränderungen im Darmkanal. Es ist bereits oben der Veränderung der Sekretionen und Sekrete im Verdauungsapparat gedacht worden, weshalb wir es hier nur noch mit den Einwirkungen der Metalle auf den Akt der Verdauung selbst, auf die Substanz des Darmkanals und auf die zum Darmkanale gehenden Nerven zu thun haben. α) Einwirkung auf den Verdauungsakt. Dass die verdauende Kraft des Magensaftes durch die meisten Metallsalze und durch arsenige Säure aufgehoben werde, ist, nach dem was wir von der gährungshindernden Wirkung dieser Stoffe wissen, sowie zufolge der Eigenschaft sich mit dem Pepsin chemisch zu verbinden, ziemlich klar. Aus demselben Grunde können aber manche Metallmittel, unter denen Sublimat und arsenige Säure obenan stehen, abnorme Gährungsprozesse und Zersetzungen thierischer Materie überhaupt hindern. So lange noch im Magen Eiweissstoffe vorhanden sind, verbinden sich die Metalle mit diesen. Werden diese dagegen im Ueberschusse eingeführt, so entstehen Verbindungen der Metalle mit den Eiweissstoffen der Schleimhäute selbst, und daher Anätzungen und Zerstörungen der letzteren.

β) Veränderungen in der Beschaffenheit der Verdauungsorgane. 1) Bei akuter Vergiftung: Es lassen sich vom praktischen Standpunkte aus zwei Arten von Metallgiften unterscheiden: a) scharfe, ätzende, b) austrocknende, zusammenziehende. Bei scharfen Giften findet man Entzündung und Wundsein der oberen Speisewege, Magen und Darmkanal sind stellenweise entzündet (croupös), brandig, mürbe, durchlöchert, trocken oder exulcerirt, die Magenöffnungen bisweilen zusammengeschnürt, die Häute des Magens und der hin und wieder verengten Därme, besonders der dünnen, sind sehr verdickt, faltig, hart, von Schleim entblösst; an der äusseren Oberfläche finden sich blutige, wässrige oder plastische Ausschwitzungen, auch Entzündungen des Bauchfells in weiterem Umfange. Lungen, Herz und die anderen grossen Organe zeigen nichts Eigenthümliches. Hierher gehören besonders die Quecksilber-, Arsen-, Zink-, Silber- und Antimonpräparate. — Bei akuten Vergiftungen mit austrocknenden Giften (Blei) ist der

[illegible] mehr weniger [illegible], aber [illegible] [illegible] (s. [illegible]). — 2) Bei chronischen Me[illegible] [illegible] im Allgemeinen: Abzehrung, [illegible] [illegible] der Digestions- und Respirationsschleimhaut [illegible] der Milz, Leber oder Nieren, Anschwell[illegible] [illegible], Entfärbung und Erschlaffung der Mus[illegible] [illegible], Uebergang in Hydrämie [illegible] [illegible] Zersetzung des Blutes (Bock, path. Anat.) [illegible] [illegible] Mittel.

γ) Sympathische Einwirkungen vom Da[illegible] [illegible] auf entfernte Nervenpartien. Es gi[illegible] [illegible] von Heilmitteln, z. B. die Antimonialmittel, das [illegible] [illegible] schon in kleinen Gaben und kurze Zeit lang darg[illegible] [illegible] Veränderungen in der Funktion einzel[illegible] [illegible], z. B. des Respirations- und Cirkulationsapparats he[illegible] [illegible], dass man bei der geringen Quantität der e[illegible] [illegible] Stoffe an eine direkte Veränderung in der Struktur [illegible] [illegible] oder eine physiologisch-chemische Ve[illegible] [illegible] könnte, soviel auch Letzteres [illegible] [illegible]. Wer aber nur einigermassen die gr[illegible] [illegible] kennt, die sich dem Bilden eines Urthe[illegible] [illegible] Bestimmungen entgegenstellt, der wird aus d[illegible] [illegible], die nur zu Gunsten jener Meinung anführ[illegible] [illegible] schwerlich für dieselbe gewinnen lassen [illegible] [illegible], wenn wir nicht in leeren und haltlosen [illegible] [illegible] wollen, nichts übrig, als die offenkundige [illegible] [illegible] Arzneistoffe durch eine sympathische Einwir[illegible] [illegible] aus zu erklären. Der diese Einwirkung [illegible] [illegible] der Vagus, der durch seine bei früheren [illegible] [illegible] Beziehungen zu dem Magen, der Leber, den Lungen, dem muskulomotorischen und regulatorischen Herznervensystem und zu dem Gehirn sich gar wohl zur Vermittlung sympathischer Beziehungen zwischen dem Magen und den übrigen Organen eignet. In der That sehen wir nach Einführung jener Mittel in irgend einen Theil des Organismus zuerst eine direkte Betheiligung des Vagus: Uebelkeit, Erbrechen, und es scheint sogar, dass die arzneiliche Wirkung erst dann recht

entschieden auftritt, wenn diese Symptome sich zeigen. Die Einführung solcher Stoffe in den Magen bedingt, wie bereits p. 608 u. fg. gezeigt wurde, eine theils sympathische, theils scheinbar antagonistische Wirkung. Die sympathische giebt sich in kleinen Gaben durch eine vermehrte Sekretion und Exkretion in allen vom Vagus mit Zweigen versehenen Sekretionsorganen: Magen, Lunge und Leber, die scheinbar antagonistische durch eine gleichzeitige Abnahme der Pulsfrequenz, des Athmens, sowie krankhafter Hirnaufregung kund. Diese Abnahme lässt sich wohl erklären, wenn wir bedenken, dass nach Ed. Weber's Versuchen das Centrum des die Herzbewegungen hemmenden regulatorischen Herznervensystems im verlängerten Mark liegt und durch Fasern, welche in den Nerv. vagis enthalten sind, mit dem Herzen in Verbindung steht. Wir nennen die Abnahme des Pulses und Athems eine scheinbar antagonistische. In der That ist sie eine sympathische, denn wir sehen durch Reizung des Vagus nach Antimon und Kupfer im Magen Reizung des regulatorischen Herznervensystems, also, wie bei Digitalis, Abnahme der Pulsfrequenz entstehen. Auch die Verminderung der Hirnaufregung dürfte erst durch die Verminderung der Pulsfrequenz bedingt werden.

b) Veränderungen der Säftemischung. Die nach kurzdauernder Darreichung kleiner oder nach einmaliger Darreichung grosser vergiftender Gaben der Metallmittel wirklich oder angeblich beobachteten Blutveränderungen geben uns keinen positiven Aufschluss über die eigentliche blutverändernde Wirkung dieser Stoffe, da sie grösstentheils Folgen bereits früher vorhandener oder durch die Metallgifte unmittelbar hervorgerufener Lokalkrankheiten sind, oder die eingeführten Stoffe im Blute völlig verschwinden. Eine etwas positivere Kenntniss von der Wirkung der Metalle auf das Blut erhalten wir durch Betrachtung der bei chronischen Metallvergiftungen eintretenden Erscheinungen. Wie aber bereits früher erwähnt, sind auch die wenigen hierdurch zu gewinnenden Resultate sehr vorsichtig und [redacted]

schweren Metalle finden sich sehr konstant
und in der Galle wieder, während Leber un
entarten. 3) Bei allen chronischen Metall
bereits oben erwähnten Katarrhe der Dar
schleimhaut vorhanden, während Abmageru
drämie die Folge sind. — 4) Die Leber ist
die Blutzellen, in ihr wird, wie wir p. 242 u.
des Eisens der Blutkörper durch die Gall
übrige vertheilt sich auf die Blutzellen de
nach Lehmann weit weniger Eisen, auf
Blutzellen vertheilt, enthalten. Umgekeh
Milzvene nach Beclard stets ärmer an Bl
Milzarterie, dagegen nach Funke der Eis
nenbluts grösser als der der Milzarterie: e
Vertheilung des Eisens der in der Milz un
körper an die übrigen zu erfolgen. — 5)
stanter Begleiter der farbigen Blutzellen, d
kannt, ob es unmittelbar mit dem Atomenko
verbunden sei. — 6) Mangan scheint nach
(s. Mangan) das Uebermaass des Eisens aus
zu können, da die Milzen zweier Katzen u
andern nach 15 gr. Mangansulphat sehr blass

n. Sehr unterstützt werden diese Vorgänge durch das äusserst igsame Fliessen des Blutes in den Haargefässen der Leber, elches Joh. Müller an Eidechsen, E. H. Weber an Fröhen nachwies. 2) Ein Theil des Metallmittels geht vermuthh, wie oben erwähnt wurde, direkt durch die Vasa brevia vom agen in die Milz über, hindert hier, wie es scheint, eine Zeit ng den Destruktionsprozess der Blutzellen, weshalb diese sich der Milz anhäufen und chronische Milztumoren mit ihren Foln: plethorische Zustände, Anämie und Hydrämie, Entartungen r Milzsubstanz entstehen. 3) Die mit fremden Metallen statt s Eisens verbundenen kranken Blutzellen können nicht mehr re doppelte Funktion beim Oxydationsprozess (p. 244) und als echanische Hebel des Stoffwechsels vollführen, die Katarrhe r Darm- und Respirationsschleimhaut wirken ihrerseits die offaufnahme und den Stoffwechsel hemmend, und so lässt sich e fortwährend zunehmende Anämie, die Abmagerung und die dliche Hydrämie sammt den abgeleiteten Nervensymptomen ohl erklären. Aber es erklärt sich auch eben aus diesen Anhmen a) die günstige Wirkung bei allerlei dyskratischen Lein. Denn ebenso wie die Metalle den gesunden Bildungsprozess mmen, ebenso vernichten sie auch namentlich den krankften Neubildungsprozess. Vielleicht können sie sogar durch rsetzung der Eiweissverbindungen in der Weise, dass das etall an die Stelle des Schwefels oder Phosphors derselben tritt, r gesunden und krankhaften Zellbildung entgegen wirken.

Die Nothwendigkeit bei allen chronischen Metallkuren die mmtlichen Ausscheidungsorgane des Körpers, namentlich des armkanals, offen zu erhalten, wenn man nicht eigentliche Verftungszufälle herbeiführen will.

c) Ausfuhr der Metallstoffe aus dem Körper. e Ausfuhr durch die Speicheldrüsen und die Leber, wurde reits besprochen. Die Ausscheidung durch die Nieren ist sehr ring, denn alle Stoffe, die mit den Albuminaten schwer löshe Verbindungen bilden, gehen nur dann in den Harn über,

Arsen, Wismuth und Antimon nur nach sehr starken Gaben im Harne wieder. Woher die früher erwähnte speckige Entartung der Nieren, Milz und Leber stamme, ob sie direkte Folge einer durch das sich ansammelnde Metall bedingten entzündlichen Reizung oder Folge von Krankheiten, gegen die man die Metalle braucht, z. B. Syphilis sei, mag unentschieden bleiben. Ablagerungen von Metallstoffen finden, meist im regulinischen Zustande, auch auf den Schleimhäuten (Blei), im Unterhautzellgewebe (Silber) und in den Knochen (Quecksilber) statt, auch können von der äusseren Haut und vom Mastdarme aus viele Metalle, die in letzterem lösliche Verbindungen mit den Sekreten eingehen, in die Säftemasse übergeführt werden.

1) Quecksilber, Hydrargyrum, Mercurius.

A. Metallisches Quecksilber, Hydrargyrum vivum.

Vorkommen: Das metallische Quecksilber findet sich gediegen in Form kleiner Kügelchen in das Muttergestein eingesprengt oder in Verbindung mit Silber als natürliches Amalgam. Die bedeutendsten Quecksilberminen in Europa sind zu Idria in Oesterreich und in den Almaden in Spanien. Durch Rösten des Erzes wird das Metall verflüchtigt und rein gewonnen.

Eigenschaften: Bei gewöhnlicher Temperatur ist das Quecksilber flüssig, silberweiss, ohne Geruch und Geschmack. Spec. Gew. 13,5—13,6, verliert mit Fetten verrieben (nach Bärensprung unter Bildung von Oxydul) seine flüssige Form: Hydrargyrum extinctum, kann durch Saponin sehr fein vertheilt werden (LeBeuf, L'Union 49—51. 1851), krystallisirt bei —40° in Nadeln oder regulären Oktaëdern, kocht und verflüchtigt sich bei 346—360° C., doch scheint auch bei gewöhnlicher Temperatur eine geringe Verflüchtigung stattzufinden.

Physiologische Wirkung. 1) Möglichkeit und Art des Uebergangs in die Säftemasse. Bei innerer Anwendung des metallischen Quecksilbers scheint es, wenn es in grösseren, den Darmkanal schnell durchlaufenden Gaben eingeführt wird, ohne bemerkliche Einwirkung auf den Organismus zu sein. Kleinere, länger im Darmkanal verweilende, sich meist in Form äusserst feiner Kügelchen über die Darmschleimhaut verbreitende und der Einwirkung der Verdauungsflüssig-
[illegible]n länger ausgesetzte Gaben werden unstreitig durch d

Verdauungssäfte in lösliche, also wirksame Salze verwandelt und können in dieser Weise Allgemeinerscheinungen hervorrufen. Ebenso werden alle Symptome von chronischer Quecksilbervergiftung durch Quecksilberdämpfe hervorgerufen, weshalb Arbeiter in Quecksilberminen, Vergolder, Spiegelbeleger, Barometerverfertiger u. a. jenen Intoxikationen vorzüglich ausgesetzt sind. Mehr noch und in kürzerer Zeit treten die zu erwähnenden Allgemeinerscheinungen bei wiederholter Einreibung von fein vertheiltem Quecksilber (graue Salbe) in die äussere Haut ein. Es ist vielfach darüber gestritten worden, wodurch das metallische Quecksilber die später zu nennenden Vergiftungssymptome herbeiführen könne, und ist, weil man eine derartige Wirkung des metallischen Quecksilbers nicht annehmen wollte, die Meinung aufgestellt worden, dass sowohl die Dämpfe (Christison) als die Quecksilbersalbe (Felix Bärensprung, Jahrb. für prakt. Chem. Bd. 50) Oxyd oder Oxydul des Quecksilbers enthalten, von welchen die giftige und die Heilwirkung dieser Arzneiformen allein abhänge. Zur Entscheidung dieser Fragen hat van Hasselt (Nederl. Lancet Aug. 1849) ausführliche Versuche angestellt und dabei Folgendes gefunden: 1) Das Quecksilber bleibt auch bei der feinsten Vertheilung in Dampfform metallisch, denn die Dämpfe schlagen sich in einer Glasröhre in metallischer Form nieder, auch kann Blattgold durch Quecksilberdämpfe amalgamirt werden. 2) Auch die graue Salbe, der Mercurius gummosus und das Saccharum mercuriale enthalten nur (?) metallisches Quecksilber. Verf. stützt sich hierbei auf Oesterlen's Versuche, nach denen auf Einreibung von Ungt. ciner. sich metallisches Quecksilber in verschiedenen Organen vorfindet, doch kann diess auch durch Reduktion des Oxyduls sich bilden und wir müssen deshalb jedenfalls auf Christison's Untersuchungen, der Oxyd, und Bärensprung's, der Oxydul darin fand, Rücksicht nehmen. Wahrscheinlich wird ein Theil oxydirt und verbindet sich mit der im Schweisse vorkommenden Buttersäure, Milch- und Essig-

2) Veränderungen im Org
silber. Die durch Quecksilbermitt
scheinungen sind im Wesentlichen s
scheiden sich hauptsächlich nur durch
Aetzwirkung, indem die leichter löslic
Lokalsymptome und vielleicht deshal
meinsymptome hervorrufen, währen
örtlich weniger reizen, deshalb leich
somit leichter Allgemeinsymptome v
hier von der Wirkung des metallische
im Wesentlichen auch von allen ande
denen wir deshalb uns auf die frühe
nur die Wirkungsdifferenzen e
form des metallischen Qu. die wirksan
lich auf die Haut applicirt wird, so er
Wirkung auf die äussere Ha
kungserscheinungen. Bei läng
reibung grauer Salbe in die äussere H
derselben, Schmerzhaftigkeit und der
anfangs klarer, dann weisslich eitera
Bläschen, welche nach einigen Tage
mercuriale. Der sehr frühzeitige
weitere Eindringen des Qu. in den Kö

nen nur die frei auf der Haut lebenden Kopfläuse und die Filzläuse durch Quecksilbersalbe getödtet zu werden, während Krätzmilben nach Hertwig (Küchenmeister, Deutsche Klin. 34. 1851) und die unter der Haut lebenden Läuse bei Läusesucht munter fortleben. — β) Sekundärerscheinungen auf der Haut. Der anhaltende Gebrauch von Quecksilber ruft häufig auf der Haut Sekundärerscheinungen hervor, die jedoch erst dann sich entwickeln, wenn der ganze Organismus mit Quecksilber geschwängert ist. Es ist unentschieden, ob man sie als Folge des Qu. an sich oder der durch dasselbe bedingten Merkurialdyskrasie oder anderer Krankheiten, z. B. Syphilis, anzusehen habe, gegen welche Qu. in Gebrauch gezogen wurde. Letzteres dürfte wenigstens von der Lepra mercurialis (Stokes und Moriarty) anzunehmen sein. Die gedachten Sekundärerscheinungen sind: kachektisches Ansehen, starke Schweisse, Herpes, Impetigo, Psydracia, Furunkeln. Gelingt die Heilung syphilitischer Hautgeschwüre durch Qu. nicht, so nehmen diese meist einen sehr übeln Charakter an, gehen in die Tiefe und Breite oder werden selbst brandig, z. B. die Rhypia. Baron (Gaz. méd. 4. 1850) sah bei Kindern nach Einreibung von grauer Salbe ein Hauterythem an anderen als den Applikationsstellen: am Bauche, der innern Schenkelfläche, auch im Gesicht entstehen.

γ) Ueber die Möglichkeit und der Art der Absorption des Quecksilbers von der Haut aus war schon oben die Rede. Oesterlen (Arch. für phys. Heilk. II. 4) hat durch direkte Experimente an Katzen, denen er Quecksilbersalbe längere Zeit einrieb, das Vorkommen von Quecksilberkügelchen von $^1/_{150}$—$^1/_{1000}$''' in Pankreas, Leber, Milz, Lungen, Herz, Gekrösdrüsen, Nieren, Cutis, in den Venen des Paniculus adiposus, im Harn, der Galle, Milch, Speichel, Darmschleim und Geschwürsekreten nachgewiesen, wogegen er im Gehirn, Rückenmark, den Speicheldrüsen (NB. es war keine Salivation eingetreten) und Nebennieren kein Qu. fand. Gewöhnlich nimmt

sich verbindet. Wir erwähnten sch
Metallen, dass Qu. wohl nur da
dass es durch die Speicheldrüsen
haben Wright u. A. bei Merk
Speichel gefunden, doch hat sich L
Gegenwart desselben durch trocke
rückstandes, sowie durch einfache
kleinen Plattenpaares aus Zink un
angesäuerten Speichel überzeugt.
kein Qu. fand, liegt darin, dass m
untersucht hat. Denn man kann
Mikroskop, genauer noch durch d
überzeugen, dass in der ersten Zeit
Sputis fast gar kein Speichel befind
noch gar nicht afficirt. Der Auswu
Fetzen von Epithelium und besonde
mann fand in dieser Flüssigkeit au
sich das Qu. mit Wasserdämpfen se
schnellen Abdampfen die nie gross
schwinden. Bei fortgesetztem Geb
direkt oder durch Ausbreitung der Ent
haut bedeutende Entzündungen und
drüsen bis zur Abcessbildung. Man

ihr Zustandekommen. Kinder werden seltener davon ergriffen als Erwachsene. Die Flüssigkeit ist hell, reagirt meist alkalisch und hat einen, vielleicht von einer Fettsäure abhängigen, penetranten Geruch und Geschmack, der sich bei längerer Dauer zuweilen verliert, während die Flüssigkeit schmutzig braun oder selbst eitrig wird. Bei raschem Ausbruche zeigen sich häufig Fieberbewegungen, die bei allmäligem Eintritt fehlen. Bei längerer Dauer wird der Kr. sehr reizbar, zu Erkältungen geneigt, magert ab, ein abendliches Fieber stellt sich ein, die begleitenden Mund- und Zungenaffektionen entwickeln sich bis zu einem gefährlichen Grade.

c) Wirkung auf die Mundschleimhaut. Die durch Quecksilbervergiftung herbeigeführte Erkrankung der Mundschleimhaut geht nach Wunderlich bald dem Speichelfluss voran, bald folgt sie diesem nach und ist auch nicht immer mit diesem proportional. Früher vorhandene Krankheiten der Mundhöhle, Kälte, Hitze und Feuchtigkeit disponiren besonders dazu, nach bereits überstandenen, mit unerheblichen Mundaffektionen verbundenen Quecksilberkuren ruft zuweilen eine kleine Menge Qu. dieselben in hohem Grade hervor. Die merkurielle Mundaffektion zeigt sich unter der Form der Hyperämie, Exsudation, Ulceration und Gangrän. Den Anfang macht die Hyperämie, die an dem Zahnfleisch, namentlich der unteren Zahnreihe, an der inneren Lippenwand, der Backen- und Zungen-schleimhaut und den hinteren Rachentheilen in Form dunkler Röthe und Schwellung, Schmerz beim Kauen und Schlingen, erschwertes Sprechen sich kund giebt, und zu pseudomembranösen Exsudationen und Geschwüren am Zahnfleisch, Lippen, Backen, Zunge, Mandeln und Pharynx, besonders wo Druck durch die Zähne stattfindet, Veranlassung giebt. Oedem der Mundhöhle und der oberen Kehltheile kann diese Geschwüre, wenn sie weiter um sich greifen, begleiten, beim Heilen kann Verwachsung des Zahnfleisches mit der innern Backenwand entstehen. Brand der Mundhöhle ist selten. Weder die Charaktere der [redacted]

akuten Stomatitis mercurialis, das noc
Kariöswerden der Zähne, die Anschw
des Halses, die gastrischen Katarrhe,
Diagnose des Mercurialismus nicht une

d) Wirkung auf die Blutm
Hauptmoment der Wirkung weiss ma
denn Ausdrücke, wie: das Quecksilber
Blutes verminderndes, den Faserstoff
Mittel sind zur Zeit blosse, aus einzeln
sachen und aus den Wirkungen vergifte
Hypothesen. Wir haben in den Vorbem
mitteln die Möglichkeit einer Verbindu
Proteinkörpern des Blutes und die dadur
Zellbildung aufgeführt und müssen eine
wirkung, nämlich die antiphlogistische
auf die Rechnung der solcher Art umg
bringen, doch dürfte jedenfalls auch die
kung des Quecksilbers, die sich schon
Vermehrung der Gallen- und Darmsekret
fortgesetzten, durch Steigerung aller
giebt, sehr wesentlich zur Herbeiführu
derselben Weise beitragen, wie wir früher
antidyskratischen Mitteln angegeben ha

die grösste Aufmerksamkeit des Arztes. Es ist häufig Symptom von Encarditis und sind aus dieser die dem Quecksilbergebrauch oft unmittelbar zugeschriebenen Strukturfehler des Herzens, der Leber u. s. w. abzuleiten. Mit Sicherheit ist Qu. im Blute noch nicht gefunden worden.

e) Wirkung auf Magen, Darmkanal und Leber. Sehr bald entsteht nach innerer Darreichung von Quecksilberpräparaten, aber auch nach äusserer Applikation von grauer Salbe Appetitlosigkeit und belegte Zunge, Uebelkeit, nicht selten Druck und Schmerzhaftigkeit in der Magengegend; bei fortgesetzter Einwirkung kann mehr oder weniger heftiges Purgiren bis zur blutigen Diarrhöe dazu kommen und zur Herbeiführung der höchsten Grade merkurieller Dyskrasie Veranlassung geben. Oesterlen fand nach Einreibung von Quecksilbersalbe in die Haut metallisches Qu. im Darmkanale wieder und dürfte von dieser Ausscheidung die Entzündung und Diarrhöe sich in ähnlicher Weise erklären lassen, wie die Salivation durch Ausscheidung des Qu. aus den Speicheldrüsen. Dieterich (Die Merkurialkrankheit, Leipzig 1837) hält diese Darmsymptome für eine Folge einer Pankreasaffektion und nennt sie Ptyalismus pancreaticus mercurialis. Dass die vermehrte Darmausscheidung mit zur Herbeiführung der Heilung syphilitischer Krankheiten beitragen könne, wurde schon erwähnt. Ebenso gedachten wir bereits in den Vorbemerkungen zu den Metallmitteln der konstanten Ausscheidung des Qu. durch die Leber, der Speckdegeneration dieser, der Nieren und der Milz, sowie der hieraus sich ergebenden praktischen Konsequenzen. Wir müssen ausdrücklich auf diese Vorbemerkungen verweisen, um Wiederholungen möglichst zu vermeiden. H. Jones (Med. Chir. Transact. XXXV.) beobachtete nach Darreichung von 5 gr. Hydrarg. c. creta oder 3—5 gr. Calomel bei Hunden und Katzen eine starke gelbe Tingirung der Sekretionszellen der Leber und schliesst hieraus auf eine gallensekretionsfördernde Wirkung des Quecksilbers. Er vermuthet, dass neben dem Farbstoff auch das glykocholsaure und saure chols. Natron in vermehrter Menge ausgeschieden

oder beide sind Symptome nicht gene
könnten durch Ablagerung von Qu. i
durch die allgemeine Säfteentartung E
Gefolge kariöse Entartungen entstehe
chenneubildungen entstehen sicher nich
direkt entgegenwirkendes Mittel. Auc
rationsschleimhaut sind theils zufällige
anderen Metallmitteln direkt bedingte E
maartigen Leiden Veranlassung geben.

f) Wirkung auf das Nerv
wenn die Merkurialkachexie bereits ei
hat, pflegt sich das Nervensystem daran
direkt, da Oesterlen kein Qu. in d
weisen konnte, sondern in Folge der
Darmkanals und Blutes. Zuerst wird
afficirt. Dasselbe erscheint trocken, fetta
ziehende oder Gelenkschmerzen (Arthra
(Tremor merc.) und Lähmung (Paralys
nimmt das Gehirn Theil, welches gleichf
zuweilen völlig atrophisch sein soll. Hy
schwäche und Blödsinn sind die Folgen.
Bild des Merkurialismus in allen seinen
tritt ein solches uns bei vernünftiger An

Zufälle wirklich ein. Widerspricht auch diese Erfahrung der modischen Quecksilberfurcht, so bedenke man, dass es nicht meine Absicht ist, ein Modejournal, sondern ein für die Praxis bestimmtes Handbuch zu schreiben.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. Metallisches Quecksilber hat man in der Menge von einigen Drachmen oder Unzen vom Munde aus schnell durch den Darmkanal laufen lassen, um hartnäckige Verstopfungen zu beseitigen oder auch verschlungene und invaginirte Darmstücke mechanisch zu entwirren. Diess Verfahren ist, was den ersteren Fall anlangt, wegen der früher angegebenen Möglichkeit einer Bildung löslicher Quecksilbersalze und dadurch bedingten Vergiftungssymptome, was den zweiten betrifft wegen der Gefahr einer Zerreissung der stets entzündeten Darmpartien durch den Druck des Qu. mit grösster Umsicht einzuleiten, doch wird es neuerdings von Franceschini (Rév. méd. chir. Juin 1853) gegen Verstopfung bei Entzündungskrankheiten der Unterleibseingeweide gebraucht.

Zum innern Gebrauch bediente man sich früher und theilweise noch jetzt folgender Präparate des metallischen Quecksilbers: 1) Mercurius gummosus Plenckii, durch Verreiben von 1 Th. Quecksilber mit 3 Th. Gummi arab. und etwas Wasser, bis das Qu. Pulverform erhalten hatte. Es gilt als ein mildes, Salivation schwer hervorrufendes, dem Calomel an Wirkung einigermaassen ähnliches Laxans und Antisyphiliticum bei sekundären Affektionen jugendlicher Personen (s. Calomel). Zu 1—4 gr. als Antisyphiliticum, zu 10—20 gr. als Laxans in Pulverform. — 2) Pilulae coeruleae (blue pills): Hydrarg. depur. ʒjj, Conserv. Rosar. ʒjjj bis zur Extinktion des Qu. verrieben, dann mit ʒj Extr. Liquir. zu 5granigen Pillen geformt. Sie werden zu 10—15 gr. besonders in England häufig als Purgans benutzt. — 3) Aqua mercurialis simplex, durch Abkochen von Qu. mit Wasser. Enthält nach Wigger's Quecksilber und wurde früher als Anthelminthicum benutzt. —

nischen Drüsengeschwülsten (!) und als Purgans in Pulver z 2—20 gr. gegeben. 5) **Unguentum Hygyrargyri cinereum s. neapolitanum**, graue oder Neapelsalbe (Pharm. Saxon.): Sevi vervecin., Adip. suill. ana ℥x mit Hydrargyr. dep. ℥xvj bis zum völligen Verschwinden aller Quecksilberkügelchen verrieben. Graublaue Salbe. **Violaud** (Journ. de Chim. méd. Août 1855) kürzt das ältere Verfahren dadurch ab, dass er Kilogrmm. Quecksilber mit 60 Grmm. Ricinusöl 15 Min. lang verreibt, hierauf 250 Grmm. alter Quecksilbersalbe zusetzt, von Neuem 1 St. lang verreibt, dann von 1/4 zu 1/4 Stunde allmälig 2 Kilogr. Schweinefett zufügt. So erhält er schon nach 3 St. eine vollkommen extinguirte Salbe.

Therapeutische Anwendung der grauen Salbe. Dieselbe kommt jetzt nur noch äusserlich zum Gebrauch und zwar entweder als lokale, nur einige Male wiederholte, oder als succesiv mehrere Körpertheile betreffende systematische Einreibung.*)

A. Anwendung zu Lokalzwecken: 1) Zur Zertheilung von entzündlichen Geschwülsten namentlich drüsiger Organe und zur Resorption entzündlicher plastischer Exsudate namentlich auf serösen Häuten z. B. der Pleura, dem Herzbeutel, Peritonäum, in den Hirnhäuten, aber auch bei kroupösen Katarrhen der Luftwege, Entzündungen der Blasenschleimhaut, der Lebersubstanz, der Muskeln und anderer Organe. Dass die graue Salbe durch die Haut eindringe, haben wir bewiesen, dass diess vermuthlich theilweise in Form von reinem und fettsaurem Quecksilberoxydul geschehe, schien nicht unwahrscheinlich zu sein. Ob sich nun die eindringenden Quecksilbertheile mit dem Eiweiss des Blutes zu einer in dem Alkali desselben löslichen Verbindung vereinigen und dadurch der Bildung fester Exsudate entgegenwirken, oder sich andererseits durch Vereinigung mit dem bereits formirten, mehr oder weniger festen Fibrinkoagulum zu löslichen Verbindungen vereinigen, ist nicht entschieden, aber wahrscheinlich. Doch dürfte oft auch der blosse Gegenreiz auf der Haut die Heilwirkung vermitteln. Allgemeinerscheinungen

*) **Murawjeff** (Med. Ztg. Russl. 4. 1854) empfiehlt sie **innerlich** gegen Lungentuberkulose.

treten hierbei selten ein. 2) In Frankreich wurde schon im vorigen Jahrhundert zur abortiven Behandlung der Pocken das Empl. de Vigo gebraucht. Bennett hat nach Briquet's Vorschrift ℥j Ungt. ciner. mit ʒjj Stärke, früh und Abends in das Gesicht eingerieben, sehr wirksam zur Verhütung der Pockennarben gefunden. Von Neuem bestätigt Becquerel (Abeille méd. Sept. 1850) die günstige Wirkung der von Seres vorgeschlagenen Quecksilbereinreibungen (15—30 Grmm. grauer Salbe täglich in den Unterleib, 1—2 Grmm. schwarzes Schwefelquecksilber innerlich) bei Typhus. Es treten Abnahme des Fiebers und des Meteorismus ein, die Krankheit und die Rekonvalescenz werden abgekürzt. Salivation ist ein sehr günstiges Zeichen. — 3) Von Nicholas (Bull. de Thér. Janv. 1851) werden 96 Grmm. der Salbe in 36 St. in 2stündigen Pausen mit dem besten Erfolg selbst noch im letzten Stadium des Kroup in den Hals eingerieben. — 4) Zur Vertilgung von Hautparasiten. Es wurde bereits unter der Wirkung erwähnt, dass Kopf- und Filzläuse durch graue Salbe schnell getödtet werden, während Krätzmilben nach Hertwig munter fortleben.

Anwendungsweise. Zu Lokalzwecken genügt das einige Male wiederholte Einreiben der grauen Salbe in einer je nach der Grösse des afficirten Theils verschiedenen Menge: erbs-, bohnengross in die leidende Stelle selbst, oder z. B. bei Augenentzündungen in die Nähe des Theils. Zusatz von Opium, Kampher (nicht Ol. Hyoscyami, weil dieses nur den Pflanzenfarbstoff enthält), Jod u. a. kann nach Bedürfniss verordnet werden.

B. Systematische Einreibungen zur Herbeiführung allgemeiner Wirkungen. Ihre Hauptanwendung finden dieselben bei syphilitischen Krankheiten, doch hat man sie auch, wiewohl ohne bemerkenswerthen Erfolg, als Prophylaxe und selbst als Radikalmittel bei Hundswuth, bei Epilepsie und anderen Nervenleiden empfohlen. Der Erfolg scheint ein sehr geringer zu sein. Die Art der Anwendung entspricht so ziemlich der in der sog. grossen Schmierkur. S. d.

Anwendung von Quecksilbereinreibungen gegen Syphilis. 1) Art der Anwendung. Systematische Einreibungen grösserer Mengen von grauer Salbe pflegt man

nach zwei Methoden zu veranstalten: in Form der kleinen Schmierkur nach Cullerier, bei der man es nur bis zu den Vorboten des Speichelflusses kommen lässt und in Form der grossen nach Rust und Louvrier, bei der man unter Anwendung einer eigentlichen Hungerkur Speichelfluss herbeiführt. Bei beiden Kuren, am meisten bei der Rust'schen ist es die Absicht, das Qu. frei auf den ganzen Organismus einwirken zu lassen. Damit diess geschehen könne, ist es nöthig 1) dass es vollständig absorbirt werde. Hierzu wendet man die gleichzeitigen Abführungen, Schweissmittel und Diuretica in Form von Bettwärme, Holztränken und Abführmitteln, ferner die mehr oder weniger starke Hungerkur an. Es erscheint das Dutrochet'sche Gesetz zu gelten, dass in dem Maasse, als der Organismus an Substanz verliert, derselbe durch Absorption von Aussen Stoffe in sich aufnimmt. 2) Muss das eingeführte Qu. auch wieder entfernt werden. Diess geschieht durch dieselben Arzneistoffe und wird schon durch die Natur an sich bewerkstelligt. Verschiedene Umstände erheischen eine Abänderung jener systematischen Kuren; doch muss diess im einzelnen Falle dem ärztlichen Ermessen überlassen werden.

I. Die kleine Schmierkur nach Cullerier. 1) Vorbereitungskur: Reinigung der Haut durch ein oder mehrere lauwarme Bäder, Aufenthalt in einem Zimmer von + 15—17° R., Suppen- und Weissbroddiät. 2) Hauptkur: Alle 2 Tage Abends wird die graue Salbe, nachdem einige Stunden vorher ein lauwarmes Bad genommen, zu ℈j—jj in die innere Seite der Schenkel und Waden langsam eingerieben. Erfolgt nach 8—10 Einreibungen keine therapeutische Wirkung, so wird die Salbe täglich in etwas vermehrter Menge eingerieben, während der Kranke nur aller 4 Tage ein lauwarmes Bad nimmt. Mit den Einreibungen wird fortgefahren, bis sich die Vorboten des Speichelflusses zeigen. Bei primärer Lues sind 40—45, bei veralteter 80—100 ʒ als Gesammtgabe nöthig. Entstehende merkurielle Exantheme erfordern Wechsel der Applikationstelle, stärkere Darmreizung Aussetzen für einige Tage, schleimiges Getränk, Fleischbrühe und etwas Opium. Hartnäckige Verstopfung leichte Gemüse, Lavements, Bouillon mit Glaubersalz.

[redacted]

Liegen im Bett ist zwar nicht unbedingt nöthig, aber aus früher angegebenem Gründen zu empfehlen. Cullerier empfiehlt seine Kur bei primären und sekundären syphilitischen Leiden, bei chronischen, mit Neubildungsprozessen verbundenen Entzündungen, bei sog. rheumatischen Trismus und Tetanus. Ich habe sie einige Male bei nach getilgter allgemeiner Lues zurückbleibenden Lokalübeln, z. B. begränzten Exanthemen, in die afficirte Stelle selbst eingerieben, nicht unwirksam gefunden. Aus Hebra's Klinik berichtet Krause (Wien. Ztschr. VIII. 7. 8. 1852) dass daselbst Einreibungen von ½ ʒ täglich in allen hartnäckigen Formen der Syphilis, bei vorhandenen oder drohenden Zerstörungen im Gesicht, wenn andere Mittel im Stich liessen und bei Recidiven angewendet werden. Ptyalismus wird, als die Kur sehr verzögernd vermieden, daher schon bei übelriechendem Athem das Mittel eine Zeit lang ausgesetzt und ein Gargarisma aus ʒj, Tinct. thebaic. und ℥j Wasser gegeben wird.

II. Die grosse Schmierkur nach Louvrier und Rust. 1) Vorbereitungskur: Am ersten Tage ein Abführmittel aus Senna und Glaubersalz, Tags darauf und so 12 Tage hindurch ein lauwarmes Bad, täglich 3 mal eine leichte Suppe, etwas Kaffee, gekochtes Obst und etwas Weissbrod. Zum Getränk Wasser oder eine Tisane aus Rad. Alth., Bardan. und Sassap., Hüten des Zimmers, am 14ten Tage wieder ein Laxans. Dringliche Fälle erheischen eine Abkürzung oder völlige Weglassung der Vorbereitungskur. — 2) Hauptkur: Einreibungen von Quecksilbersalbe zu ʒj—jj in folgender Weise: Morgens am ersten Tage in die Unterschenkel, am 3ten in die Oberschenkel am 6ten in die Arme, am 8ten in den Rücken, am 10ten wieder in die Unterschenkel, am 12ten in die Oberschenkel, am 16ten in den Rücken, jedoch erst Abends wegen der an diesem Tage erwarteten Krise, am 17ten ein gelindes Abführmittel, am 18ten Abends Einreibung in beide Unterschenkel, am 19ten wie am 17ten und so mit wechselnden Einreibungen und Purganzen bis zum 25ten; am 26ten ein Bad, Wechsel der Wäsche und des Zimmers. Mein Vater änderte die Hauptkur in einen 12tägigen, nach Befinden wiederholten Cyklus um, in welchem bis zum 8ten Tage ʒj Salbe in der Rust'schen Reihenfolge früh und

von da an bis zum 12ten Tage Abends eingerieben wurde. Während der Einreibung liegt der Kranke im Bett, geniesst die obige Diät, darf sich nur das Gesicht und die Hände waschen und trinkt entweder die ganze Zeit über, oder nur gegen den 14—16. Tag, wo man eine Krise durch Haut, Urin und Stuhl erwartet, einen warmen Theeaufguss. Der nach der 3—5. Einreibung erscheinende Speichelfluss wird, wenn er nicht mehr als 3 ℔ täglich beträgt, nicht gehemmt. Zeichen von Encarditis erheischen das sofortige Aufgeben der Kur. Das Uebrige entspricht dem bei der Cullerier'schen Kur Gesagten. Die Nachkur besteht in einem zweckmässigen Regim, lauen Bädern, sorgfältiger Regulirung aller organischen Funktionen. Rust empfiehlt diese Methode gegen tief eingewurzelte Syphilis, besonders mit krankhaften Produkten auf der Haut und in den fibrösen Gebilden, sowie gegen sehr alte, mit Afterbildungen verbundene skrophulöse, gichtisch-rheumatische und rhachitische Uebel. Es soll durch dieselbe der krankhafte Bildungstrieb vernichtet und die krankhaften Stoffe durch Speichel-, Schweiss-, Harn- und Darmkrisen entfernt werden.

2) Indikationen für die Schmierkuren. Ich kann nach ziemlich zahlreichen Beobachtungen, die ich über die Wirkung der Schmierkur auf meines Vaters Klinik anzustellen Gelegenheit hatte, weder in das unbedingte Lob noch in das unbedingte Verdammungsurtheil dieser Methode einstimmen, sondern halte sie für ein nur unter gewissen Umständen nothwendiges, dann aber sehr wirksames Verfahren. Vor Allem hat man dreierlei wohl zu beachten (das Nichtbeachten hat wohl oft das Verdammungsurtheil der ganzen Methode hervorrgerufen): 1) die individuelle Erkrankungsform, 2) die konstitutionelle Beschaffenheit des Individuums, 3) die vorausgegangene Behandlung. 1) Was den einzelnen Fall anlangt, so ist es ganz gewiss, dass syphilitische Krankheiten, namentlich in ihrer primären Gestalt, unter gehöriger Diät von selbst oder unter Anwendung von Aetzmitteln vollständig ohne Quecksilber geheilt werden können, dass ferner der innere Gebrauch geeigneter Quecksilberpräparate auch Heilung herbeiführt, aber viel zu weit geht man, wenn man deshalb die Schmierkur völlig verwirft. Vielmehr

bietet dieselbe folgende Vortheile: 1) der Organismus kommt durch die Schmierkur am schnellsten unter die Einwirkung des Quecksilbers. 2) Ich spreche den folgenden Satz aus völliger Ueberzeugung und nach vielfacher Beobachtung aus: die Konstitution des Kranken wird durch eine kurzdauernde Schmierkur weit weniger zerrüttet und ein chronischer Merkurialismus weit seltener herbeigeführt, als durch das Monate lang fortgesetzte innerliche Einführen kleiner Quecksilbergaben. Oesterlen's Beobachtungen an Thieren zeigen, wie schnell nach Einreibungen das Qu. durch verschiedene Organe (s. Wirkung) wieder fortgeschafft wird. Noch während der wohl indicirten Kur bekommt der Kranke oft ein gesünderes Ansehen, mehr noch, wenn dieselbe vorüber ist. 3) Die Heilung erfolgt am schnellsten und ganz gewiss am vollständigsten. 4) Man hat dabei den Kranken unter der besten Kontrole, da er zu seinem eigenen Besten nicht, wie bei inneren Quecksilberkuren, seinen Geschäften nachgehen kann. — Aus diesen Gründen empfiehlt sich die Schmierkur, und zwar die etwa nach obigen Angaben modificirte Rust'sche noch mehr als die von Cullerier: a) bei primären oder sekundären syphilitischen Leiden, die durch die einfache oder die innere Behandlung mit Qu. oder anderen Mitteln nicht schnell oder vollständig heilen. b) Bei veralteten, dem Gebrauche des Jod hartnäckig widerstehenden Uebeln. Die Frage, wo Quecksilber und wo Jod? soll bei letzterem beantwortet werden.

2) Eine zweite Rücksicht verdient die Konstitution des Individuum. Gesunde, nicht zu junge oder zu alte Personen vertragen, wenn sich die Form der Krankheit dafür eignet, die Schmierkur ganz gut. Ich wiederhole, dass ich nur in einem Falle hartnäckiger Drüsensyphilis heftigere Merkurialintoxikation beobachtet habe, vielleicht weil das tief erkrankte Drüsensystem sich des Qu. nicht entledigen konnte. Freilich klagen empfindliche Kranke besonders, wenn ihnen ein quecksilberfeindlicher Arzt die Antwort in den Mund legt, entsetzlich über ihre wirklichen oder eingebildeten Leiden und veranlassen manchen Arzt aus falschverstandener Humanität die Kur aufzugeben, doch sind einerseits, wie ich aus dem Munde vieler vernünftigen

[redacted]

Bereitung (Pharm. Saxon.): Hydrarg. pur. q. l. in Acid. nitr. q. s. gelöst, die gebildeten Krystalle in destillirtem Wasser gelöst, noch $^1/_{16}$ Salpetersäure zugesetzt und dann Ammon. mur. dep. in destillirtem Wasser gelöst zugefügt, bis sich kein Niederschlag mehr bildet. Die Pharm. Boruss. VI. stellt Calomel folgendermaassen dar: 1 ℔ Aetzsublimat wird mit etwas Alkohol befeuchtet, in einem irdenen Mörser gepulvert, mit 9 ℥ metallischem Quecksilber bis zur Extinktion verrieben, das Gemeng mehrmals sublimirt, gepulvert, mit Wasser ausgewaschen und getrocknet.

Eigenschaften. Feines weissliches Pulver, geruch- und geschmacklos, durch Sonnenlicht geschwärzt, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, in der Hitze sich verflüchtigend, sp. Gew. 7,176, H_2 Cl.

Physiologische Wirkung. Wir heben, wie schon öfter erwähnt, bei dem einzelnen Mittel nur das hervor, wodurch sich seine Wirkung vor der der Metalle überhaupt oder der der speciellen Metallgruppe, also hier Quecksilber, auszeichnet, indem wir für das Uebrige auf die früheren Angaben verweisen.

1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Verhalten und Wirkung im Magen. Die Ansicht über die Veränderungen des Calomel im Magen sind noch sehr getheilt, doch beruhen die meisten derselben auf irrigen chemischen, oder physiologisch-chemischen Voraussetzungen. So behaupten Mialhe und Laroque, es werde durch das Kochsalz und Chlorammonium des Magensaftes in Sublimat verwandelt. Dem widerspricht 1) der Umstand, dass eine solche Umwandlung bei Gegenwart von Eiweiss, zu dem Quecksilberverbindungen eine noch grössere Verwandtschaft haben als zum Chlor, nie erfolgt, 2) die thatsächliche, sehr verschiedene Wirkung des Calomel und Sublimat auf den übrigen Organismus. Auch die von Deschamps behauptetete Umwandlung durch blauräurehaltige Pflanzenmittel in Sublimat und Quecksilbercyanid ist theils der Verschiedenheit der Wirkung dieser Stoffe theils der stärkeren Verwandtschaft des Chlors zum Quecksilber wegen nicht wahrscheinlich. Nach Plagge soll sich milchsaures Quecksilberoxydul bilden. Nach dem, was wir von der Peptonbildung mit Metallsalzen früher gesagt haben, ist es mehr als wahrscheinlich, dass das Calomel als solches unmittelbar mit den Eiweisspeptonen im Magen zu löslichen Verbindungen zusammentritt und zur Resorption kommt, während ein Theil im Darmkanale zurückbleibt und da-

Calomel 0,33 Th. Sublimat. Vielleicht w
umgewandelt und vereinigt sich mit de
lichen Verbindung. Dass nebenbei dur
kung die Sekretion der Magenschleimha
Gaben letztere entzündet und zerstört w
den allgemeinen Vorbemerkungen. b)
unterhalb des Magens gelegene
die Leber. Die bekannteste Erschein
brauch sind die grassgrünen breiigen Stuh
mann und Hoefle (Chemie und Mikros
berichten. In den Stuhlgängen nach C
man konstant Quecksilber, sie mögen n
gefärbt sein oder ihre gewöhnliche Farbe h
men lässt sich nach Merklein das Sc
den in Wasser angerührten Stühlen trenne
als solches nachweisen. Die dunkle Farb
silbers kann allerdings in feinerer Verth
Stoffen gleich dem Schwefeleisen, beso
gelben Gallenpigmente eine lichtgrüne Farb
durch Zusammenreiben der gelben Darm
entsteht nach Hornemann eine grüne

[redacted]

reichlicher Schleimabsonderung Statt. *) Dass übrigens zuweilen nach Calomel keine grünen Fäces erscheinen, ist erklärlich, da bei krankhaften Zuständen des Darmkanals wohl die Bedingungen zur Bildung von Schwefelquecksilber fehlen können. Andererseits würde diess eben so wenig gegen die Theilnahme des Gallenpigments an der Färbung sprechen, da durch die verschiedensten Verhältnisse die Einwirkung des Calomel auf die Lebersekretion modificirt und gänzlich gehemmt werden kann. Hoefle (a. a. O.) nimmt nach kritischer Darlegung der verschiedensten Ansichten eine verschiedenartige Ursache der grünen Stühle nach Calomel an: 1) die blosse mechanische Vermengung, 2) die Reduktion zu metallischem (Hornemann) oder die Umwandlung zu Schwefelquecksilber (Merklein) oder zu Oxydul (Rampold), 3) durch die Galle wird wohl nur die hellgrüne Farbe bedingt, sie ist aber zur dunkleren Farbe unnöthig, 4) es kann zufällig nach Calomel eine Gallenentleerung stattfinden (Simon). Herzka (New-York. Monatsschrift 4. 1852) fand, dass Sublimat allein oder Calomel mit einem Stück Magen behandelt die gelbe Galle grün färbt, ohne quantitative oder qualitative Veränderungen in letzterer zu bedingen. — Man hat die Bemerkung gemacht, dass grosse abführende Calomeldosen weniger leicht Salivation bewirken als kleine lange fortgesetzte. Dass ausser der thatsächlichen Vermehrung der Lebersekretion das Calomel in Abführdosen durch den starken Darmreiz von Gehirn, Lungen u. a. Organen ableitend wirken könne, ergiebt sich aus dem, was wir bei früheren Gelegenheiten von der Wirkung abführender Mittel überhaupt sagten. Das durch Calomel bedingte Abführen ist mit wenig Schmerz verbunden. — Die wurmwidrigen Eigenschaften sind wohl nur durch die Abführwirkung bedingt.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem. Im Blut verhält sich das Calomel den anderen Quecksilbermitteln im

*) Dasselbe bestätigen die Versuche von Handfield Jones. Dagegen wollen Kölliker und H. Müller (Verh. d. phys. med. Ges. zu Würzburg V. [redacted]

Wesentlichen analog, doch scheint es, vielleicht seiner langsameren Ausscheidung wegen, früher als andere Speichelfluss zu bewirken und überhaupt in höherem Grade die Blutmischung zu alteriren. Möglich dass es, wie beim metallischen Quecksilber erwähnt, durch Verbindung mit dem Eiweiss die organische Zellbildung hemmt und so in der That der Bildung plastischer Exsudationen bei Entzündungen entgegen wirkt und durch Alteration der Blutmasse auch die syphilitische Dyskrasie beseitigt. Genaue Nachweise fehlen. Auf die Körpertemperatur hat es nach den Untersuchungen von Dumeril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851) keinen besonderen Einfluss. Nach 1 Grmm. stand das Thermometer nach 45 Min. 1°7 unter, nach 2 St. 1° über, nach 14 St. noch 0°8 über der ursprünglichen Temperatur. Kinder vertragen Calomel besonders gut. Ihre lebhafte Lebersekretion scheint den Stoff bald wieder zu eliminiren.

Therapeutische Anwendung. I. In kleinen Gaben 1/4—2 gr. 1) Bei Entzündungen. Das Calomel eignet sich besonders bei allen mit plastischen Ausschwitzungen verbundenen Entzündungen häutiger und drüsiger Organe: der Schleimhäute der Luftwege, der Hirnhäute, des Brust- und Bauchfells, des Herzbeutels, der Augen, der Leber, der Nieren, besonders wenn der heftige Fiebergrad, welcher in den meisten jener Fälle die Anwendung des Brechweinsteins erheischt, vorüber ist und die Ausschwitzung begonnen hat. In Fällen, wo die Ausschwitzung selbst von höchster Gefahr begleitet ist, z. B. bei Entzündung der Hirnhäute und bei Kroup ist es gleich zu Anfange zu geben. Für die Kinderpraxis ist es fast in allen Fällen dem Brechweinstein als Antiphlogisticum vorzuziehen. Hauner (Deutsche Klin. 1853) giebt 1—2 gr. Calomel oft mit Jalapa tosta oder (bei Brechreiz) mit Magnesia carbon. bei akuten Leiden des Darmkanals bei kleinen Kindern, mit Empfindlichkeit des Leibes oder Hirnreizung, aber bei Abwesenheit von Aphthen und grosser Hinfälligkeit. Später kleinere Dosen. Wittich's Behandlung der akuten Pneumonie s. unter II. — 2) Fieberkrankheiten. Kleine Calomeldosen eignen sich besonders für alle sogenannten biliösen, d. i. mit Katarrhen der Gallenwege

verbundenen Fieber. Die entzündungswidrige Eigenschaft einer-, die cholagoge Wirkung andererseits macht es bei diesen jetzt bei uns ziemlich selten in reiner Form auftretenden Krankheiten zu einem vorzüglich wirksamen Mittel. Ebenso ist es bei dem aus Entzündung der Gallenausführungsgänge entspringenden Ikterus von guter Wirkung. — 3) Bei Cholera nützt das Calomel gar nichts; die Idee, durch Hervorrufung von Gallenabscheidung die Krankheit zu heilen, ist eine sehr unglückliche. Gegen Choleratyphoid der Kinder hat Lewenglick (Journ. f. Kinderk. Jan. Febr. 1852) innerlich 6—10 Tage lang $^1/_4$ gr. Calomel mit $^1/_8$ gr. Moschus, nebst Einreibung von Brechweinsteinsalbe in die Kopfhaut mit gutem Erfolge gebraucht. — 4) Kleine Calomeldosen hat man bei primären, namentlich stark entzündlichen syphilitischen Affektionen, empfohlen. Ich habe nie Nutzen davon gesehen, sondern gerade diese Behandlung als die Ursache chronischen Quecksilbersiechthums auftreten sehen. — 5) Mit Goldschwefel ist das Calomel vielfach bei herpetischen Ausschlägen gebraucht worden. Faye (Hygiea Bd. 14) empfiehlt Calomel zu ℈j bei Puerperalfieber.

II. In grossen Gaben 3—20 gr.: Bei Entzündungen und Fieberkrankheiten. a) Viele Aufmerksamkeit hat neuerdings Wittich's Schrift: „Die akute Pneumonie und ihre sichere Heilung mit Quecksilberchlorür ohne Blutentziehung," Erlangen 1850, erregt. Unter akuter Pneumonie versteht Verf. die kroupöse, einfache, legitime. Seine Methode besteht in Vermeidung des Aderlasses und in rechtzeitiger Anwendung energischer Calomeldosen zu 6 gr. p. d. 2—4 Mal oder öfter am Tage, bei Kindern unter 5 Jahren 2—4 gr. p. d. Der Faserstoffexcess des Blutes, die kroupös-fibrinöse Krase soll schnell aufhören, die Kongestion nach den Lungen gemindert, die Schmelzung des Exsudats gefördert werden. Fortgefahren wird, bis die Hepatisation stillsteht, sich löst, oder bis merkurielle Sättigung eintritt. Wir enthalten uns des Urtheils über die Methode, da wir sie nicht versucht haben. Der Umstand, dass Der und Jener so und so viel Pneumonien ohne irgend ein Mittel geheilt

Fall ankommt. Aber entschieden widersprechen müssen wir Dietl's Behauptung, dass solche Pneumonien niemals tödtlich seien. — b) Bei Typhus. Nachdem zuerst Lesser, später Wolff und Schönlein Calomel in Dosen von ℈ß—j im Anfange des Abdominaltyphus mit gutem Erfolge gegeben hatten, indem sie dadurch den Verlauf gemildert und abgekürzt, sogar die Krankheit völlig koupirt werden sahen, hat es nicht an emphatischen Lobrednern, aber auch an ziemlich gereizten Tadlern dieser Methode gefehlt. Letztere warfen ihr namentlich zweierlei vor: 1) die Darmentzündung werde gesteigert, 2) die ohnedies schlechte Blutmischung noch schlechter gemacht. Ich habe auf hiesiger Klinik oft diese Anwendung beobachtet und dabei Folgendes gefunden: 1) das Calomel passt nur in der ersten Typhusperiode, also so lange die Milz noch gross, Darmgeschwüre noch nicht vorhanden sind. 2) Nur bei stark geröthetem Gesicht, und den Anzeichen wirklich vorhandener Kopfkongestionen, bei jüngeren Subjekten und wo starke Darmentzündung (soweit diess zu ermitteln ist) nicht vorhanden ist, schafft es Nutzen. 3) Derselbe besteht in entschiedener Abnahme der Cerebralsymptome, Milderung des Fiebers und der Hauthitze. Die Darmreizung wird nicht bemerklich gesteigert, wohl aber bei vorhandener Verstopfung ein erleichternder breiiger Stuhl hervorgerufen. Von Intoxikationssymptomen habe ich nie etwas darnach beobachtet. Nicht einmal Salivation trat ein, was nach dem unter „Wirkung" Gesagten nicht auffallend ist. 4) Nie dürfen die Calomeldosen länger als höchstens 2—3 Tage lang gegeben werden. Haben sie dann nicht geholfen, so würden allerdings Bedenken gegen die weitere Anwendung gerechtfertigt sein. 6—10 gr. p. d. reichen hin; ein Mehr kann nur nachtheilig sein. Augenscheinlich wirkt das C. im gedachten Falle als Ableitungsmittel vom Gehirn und mildert daher den Verlauf, ohne ihn abzukürzen. Von einem Koupiren des Typhus kann vernünftiger Weise nicht die Rede sein. Wir geben praktische Erfahrungen, wünschten also auch nur von Praktikern Widerlegung oder Bestätigung. — c) Gegen Wassersucht bei Leber-, Milz-, Herz- und Lungenleiden giebt Mc. Kee (Smith-Biddle med. Exam. Dec. 1851) drei Abende hintereinander 50 gr. Cal.

[redacted]

ld. mit stark diuretischer(?) Wirkung. d) Gegen alte und entlete Lues empfiehlt Weinhold ein Pulver aus Cal., Sacch.). ana gr. x—xv vor dem Schlafengehen mit 2 Tassen warmer sischbrühe zu nehmen und nach $^1/_2$ St. diese Dose zu wiederlen. Jeden zweiten Tag wird diess Verfahren repetirt und bei der ht selten eintretenden Verstopfung ein Abführmittel aus Jalape d Kali tartaric. gereicht, um dem Speichelfluss möglichst vorbeugen. 22 Tage genügen zur Vollendung der Kur. Aeusrlich hat man das C. namentlich als Einblasepulver oder lbe gegen Hornhautflecken, Augenentzündungen und hartckige chronische Hautausschläge, als Streupulver (1 Th. auf —3 Th. Pulv. Sabinae) gegen breite Kondylome mit gutem folg gebraucht, desgleichen als Schnupfmittel bei katarrhalisen oder syphilitischen Nasenleiden.

Gabe und Form: Zu $^1/_4$—10 gr. in Pulver nach obigen dikationen. Zur antiphlogistischen Wirkung giebt man Kinrn $^1/_8$—$^1/_2$, Erwachsenen $^1/_2$—3 gr., als Abführmittel Kindern —3, Erwachsenen 3—6 gr., gern mit 3—5 gr. Resin. Jalap. r den Erwachsenen, als Salbe 1 Th. auf 10 Th. Fett.

Präparat: Pulvis Plummeri (Pharm. Saxon.): Sulph. atimon. aurat., Calomelanos ana gr. j, Guajac. gr. jj. Paretur sens. Namentlich bei herpetischen Hautleiden und stark entndlicher Gicht.

!. Hydrargyrum muriaticum corrosivum, Aetzsublimat.

Bereitung. Gereinigtes Quecksilber ℥xij wird mit roher Schwefelıre ℔jß übergossen und in einer gläsernen Retorte so lange erhitzt, ı eine weisse, trockene Masse zurückgeblieben ist, welcher gleiche Theile ›chsalz zugemischt werden, worauf sublimirt wird.

Eigenschaften. Meist durchscheinende krystallinische Stücke, a scharf ätzendem Geschmack, ohne Geruch, vollständig sublimirbar in Th. heissen und 18—20 Th. kalten Wassers, 7 Th. kalten und $3^1/_2$ Th. issen Alkohols, am leichtesten in Aether löslich, welcher es sogar aus ganischen Substanzen extrahirt. Er lässt sich durch ein einfaches Exriment z. B. in den von Patienten ausgebrochenen Stoffen nachweisen. ingt man einen Tropfen Sublimatlösung auf ein Goldstück und hält einen ernen Schlüssel so daran, dass derselbe gleichzeitig die Flüssigkeit und s Gold berührt, so entsteht ein galvanischer Strom, durch welchen sich

das metallische Quecksilber am negativen Pc
Fleck absetzt, während sich das Chlor mit den
verbindet. Hg Cl.

Physiologische Wirkung.
Darmkanal und den Magen. Wa
bemerkungen zu den Metallmitteln überh
schen Quecksilber von den Quecksilbern
sagt haben, gilt namentlich auch von
ist es, dass sich Sublimat lebhaft mit
und zwar nach Lassaigne unmittell
6,55% Sublimat mit 93,45% Eiweiss, wi
ghan, Elsner, Mulder u. A. die Ve
silber-Oxydalbuminat halten. Diese V
ser Farbe, in Kochsalzlösung, Alkalien,
in Wasser schwer löslich. Durchaus irri
Verhalten schliessen zu wollen, dass d
vom Magen aus leicht resorbirt werde,
Gegentheile nachgewiesen, dass gerade
die Peptone des Magens (und nur von
weisskörpern, nicht von dem gewöhnlich
Einführung in den Magen die Rede sein
das Blutgefässsystem direkt eingeführ
verhalten. Wir halten also den Sublin
gewöhnlichen Meinung für ein sehr sch
wofür ausser jenen theoretischen Grün
starke Aetzwirkung auf die Darmschlein
tretende Speichelfluss und, wir müssen
geringe Wirksamkeit des Mittels bei in
haupt spricht. — Einigermaassen gröss
sehnlichen zu ihrer Sättigung nöthige
(s. oben) im Magen nicht finden, verbin
Magendarmschleimhaut selbst, auf wel
einer verschiedengradigen Gastroenteriti
durch den leichten Uebergang in Brand
aufregung, Reizung der Lungen und I
zung des Schlundes und früher eintret

Lähmungserscheinungen von der akuten Arsenikvergiftung unterscheiden sollen.

2) Wirkung auf das Gefässsystem, die Respirationsorgane und die Haut. Der Sublimat gilt bei vielen Praktikern als ein die Cirkulation und Hautthätigkeit ziemlich stark anregendes Mittel; dem widersprechen jedoch die direkten Versuche von Dumeril, der ziemlich konstant eine Abnahme der Körpertemperatur danach eintreten sah. Ingleichen dürfte die faserstofflösende und die Expektoration fördernde Sublimatwirkung bei Entzündungen, besonders der Respirationsorgane, nach dem von der Absorption des Mittels Gesagten, sowie nach praktischer Prüfung ziemlich unbedeutend sein. Dasselbe behaupte ich auch von der antisyphilitischen. Mich wenigstens hat bisher kein Mittel bei Syphilis so völlig im Stiche gelassen, wie der Sublimat. Etwas anderes ist es mit der äusseren Applikation auf die Haut und die Schleimhäute. Im koncentrirten Zustande wirkt hier der Sublimat durch direkte Verbindung mit dem Eiweiss zerstörend und ätzend, im verdünnten lebhaft reizend und hierdurch verstärkte Sekretion und lebhaftere Gefässkontraktion hervorrufend, also entzündungswidrig. Von einer diuretischen Wirkung habe ich nichts beobachtet. Die Erscheinungen von Strangurie bei Vergiftungszufällen lassen sich auch als von der Darmentzündung bedingt erklären. Im Harn findet man den Sublimat nicht vor. Nach Mialhe (Receptirkunde) werden alle Quecksilberpräparate im Organismus durch die Chloralkalien in Sublimat verwandelt, und zwar die doppeltsauren Salze direkt, die niederen Stufen erst in Chlorüre. Sublimat wird durch Eiweiss und die meisten organischen Stoffe nicht zersetzt, wohl aber durch die beim Einwirken der Alkalien auf Zucker sich bildende Ameisensäure, weshalb nie Zucker und Sublimat verbunden werden dürfen.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Syphilis besonders in ihren sekundären destruktiven Formen: Halsgeschwüre, Knochenkaries, jauchende Bubonen, aber auch bei Hautleiden verschiedener Art. — 2) Gichtisch-rheumatische Leiden. Was das Mittel bei bereits gebildeten Ablagerungen und Muskelentartungen leisten soll, können

wir nicht einsehen, haben auch weder in akuten noch in chronischen Leiden dieser Art irgend einen Heilerfolg beobachtet. Ebenso wenig leistete das Mittel etwas bei Entzündungen der Lungen und Pleura, bei neuralgischen, paralytischen und hydropischen Affektionen. Neuerdings wird es von Weisse (Journ. f. Kinderkr. Mai — Juni 1850) mit Erfolg (Erleichterung der Cerebralsymptome, vermehrte Diurese) bei akutem Hydrocephalus, von Vanoye (Rév. méd. chir. Juill. 1849) gegen Rheumatalgien empfohlen.

II. Aeusserlich braucht man den Sublimat: 1) in Form von Bädern mit gutem Erfolg bei chronischen, namentlich schuppigen syphilitischen und nicht syphilitischen Exanthemen, chronischen gichtisch-rheumatischen Leiden, als sehr wirksames Mundmittel bei chronischen Mundkatarrhen, als Gurgelmittel bei syphilitischen Halsgeschwüren, als Einspritzung bei chronischen Mastdarm- und Harnröhrenkatarrhen, als Augenwasser bei Augenentzündungen, als Waschung bei Hautgeschwüren und Krätze, wobei er nach Küchenmeister nicht viel nützt, als Aetzmittel bei vergifteten Wunden, syphilitischen und krebsigen Geschwüren, doch steht er den Säuren und dem Silber an Wirkung nach. Salmon (Rév. méd. chir. Mars 1854) giebt dem Sublimat den Vorzug als Aetzmittel bei Pustula maligna, da er im ausströmenden Blute fest bleibt, die Blutung sistirt und einen festen, vor Hämorrhagien schützenden Schorf bildet. Er macht einen Kreuzschnitt bis in die gesunden Theile, trägt die Lappen ab und füllt die kegelförmige Oeffnung mit 1 — 2 Grmm. Sublimatpulver. Hat sich nach 24 St. kein genügender Schorf und seropurulente Bläschen an den Wundrändern (Zeichen der beendeten Krankh.) gebildet, so wird das Verfahren wiederholt.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{20}$—$^1/_4$ gr. in Pillen mit Succus und Pulvis Liquiritiae. Nuch Dzondi bei sekundärer Syphilis eine Pille von $^1/_{20}$ gr. Sublimat und jeden zweiten Tag um 1 Stück gestiegen. Aeusserlich zu ganzen Bädern ʒj—jj, zu Mundwässern 1—4 gr. auf 6 ℥, zu Augenwässern $^1/_2$—1 gr. auf ℥jjj, zu Klystiren $^1/_3$—1 gr. auf ein Klystir, zu Waschungen 1—4 gr. auf ℥vj, zu Salben ℈ß—ʒj auf ℥j Fett.

Präparate: 1) Liquor Hydrargyri muriatici

corrosivi (Pharm. Boruss.): Sublimat und Salmiak ana 24 gr. in 2 ℔ Wasser. Enthält ein Doppelsalz aus Sublimat und Salmiak; Sal Alembroth. Klar, farblos. Wie das folgende. — 2) Aqua phagedaenica (Pharm. Saxon.): Sublimat gr. xjj, Aq. calcis ℥vjjj, bildet einen safrangelben Niederschlag: Quecksilberoxyd, ℥j = gr. j. Bei hartnäckigen Chankern als Wasch- und Verbandwasser. — 3) Liquor van Swieten: gr. jj Sublimat in ʒjj Aeth. sulph. gelöst: früh und Abends 10 Tr. in einer Tasse lauwarmer Milch. Bei sekundärer Syphilis gebraucht.

D. Hydrargyrum oxydulatum nigrum, Schwarzes Quecksilberoxydul.

Bereitung (Pharm. Boruss.): Salpetersaure Quecksilberoxydullösung mit überschüssigem Aetzkali versetzt, der Niederschlag ausgewaschen.

Eigenschaften: Schwarzes Pulver, am Licht leicht in das Oxyd und metallisches Quecksilber sich verwandelnd, geruch- und geschmacklos, in Salpetersäure und Essigsäure löslich. $Hg_2 O$.

Wirkung und Anwendung: Da sich das Oxydul im Magen mit Eiweiss zu löslichen Verbindungen vereinigt, so wirkt es den milderen, d. h. nicht stark ätzenden Quecksilberpräparaten, namentlich dem Calomel ziemlich analog. Nach Bärensprung's Untersuchungen (Jahrb. f. prakt. Chem. Bd. 50) wirkt eine Salbe aus reinem Oxydul kräftiger und gleichmässiger als die graue Salbe (s. d.).

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_4$—10 gr. in Pulver, äusserlich zu ʒj—jjj auf ℥j Fett.

E. Hydrargyrum oxydatum s. praecipitatum rubrum, Rothes Quecksilberoxyd, rother Präcipitat.

Bereitung (Pharm. Boruss. VI.): 1 ℔ reines Quecksilber in $1^1/_2$ ℔ Salpetersäure gelöst, zur Trockenheit eingedampft, die gepulverte Masse bis zum Rothglühen erhitzt und dann zerrieben.

Eigenschaften. Rothes, in Schuppen krystallisirendes, in Wasser etwas, in Salzsäure und Essigsäure leicht lösliches Pulver. Spec. Gew.

ıng nach fast gleich ist, in die Säftemasse über und t gleich anderen Quecksilbermitteln. Salivation und utungen entstehen nicht leicht. Man hat es benutzt: lich. 1) Gegen primäre, aber auch gegen tief ein- e Syphilis, besonders des Knochensystems, torpider wenn andere Präparate keinen Nutzen schafften (?). Galette (Die Typhen etc. Mainz 1848) gegen Typhus Formen, so zeitig als glich zu $^1/_6$ — $^1/_4$ gr. in Pillen unden. II. Aeusser ch. 1) Als Aetzmittel (weil e Wirkung mehr als der ublimat auf die Applikations- -schränkt) gegen schmerzlo e, hartnäckige, phagedänische, ösen Rändern versehene Chanker, gegen Kondylome, ische Karies, ulceröse utleiden, vergiftete Wunden der Augenheilkunde als Salbe, nach Rust im zweiten Stadium fast aller Ophthalmien, namentlich der katarrhalischen und skrophulösen, gegen Hornhautflecke und Geschwüre, Pannus, Wucherungen der Konjunktiva.

Gabe und Form: Innerlich in Pulver oder Pillen $^1/_{16}$— $^1/_2$ (!) gr. Ich lasse gewöhlich aus 5 gr. 50 Pillen machen, gebe zuerst 1 Pille nach dem Mittagessen und steige jeden zweiten Tag um 1 Stück, bis der Kranke 5 Stück nimmt. Aeusserlich als Streupulver, Salbe (zu Augensalben gr. 2—10 auf ʒjj Fett, zu anderen Salben 10—60 gr. auf ℥j).

Präparate: 1) Balsamum ophthalmicum rubrum (Pharm. Saxon.): Ol. amygd. dulc. ℥v, Cerae alb. ℥vjjj, Hydr. oxyd. rubr. gr. x. Gelbroth. 2) Balsamum ophthalmicum Sancti Yvesii (Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℈xjv, Cerae alb. gr. xxxxvjjj, Hydrarg. oxyd. rubr. ʒß, Zinc. oxyd. alb. gr. xjj, Camphor. in Ol. Amygd. solut. gr. x. Paretur recens. Gegen chronische, namentlich skrophulöse Ophthalmien. — Eine oft, besonders gegen syphilitische Karies gebrauchte Magistralformel sind die Pulver von Berg: Hydrarg. praec. rubr. gr. jj, Hydrarg. stibiat. sulph. ℈vjjj, Sacch. pulv. ℈jj. In dos. xvj. Zwei-Mal täglich 1 Pulver in schleimigem Getränk.

F. Protojoduretum Hydrargyri, Quecksilberjodür.

Bereitung. Gewöhnlich durch Zusammenreiben von 8 Th. metallischem Quecksilber mit 5 Th. Jod bis zur völligen Extinktion des

[redacted]

ersteren. Wegen der entstehenden starken Hitze sind höchstens 6—8 ℥ auf einmal zu bereiten, auch thut man wohl etwas Alkohol zuzusetzen.

Eigenschaften: Grüngelbes, in Wasser und Alkohol unlösliches, in Aether und Jodalkalilösung lösliches Pulver. Hg_2 J.

Wirkung und Anwendung. Viele glauben durch dieses Präparat die Wirkung des Quecksilbers mit der des Jod zu vereinigen, bedenken aber dabei nicht den Satz, dass, wenn zwei Körper sich mit einander verbinden, die Verbindung in ihren Eigenschaften von denen ihrer Bestandtheile abweicht. Dennoch hat man es oft gegen primäre und sekundäre syphilitische Affektionen, besonders skrophulöser Subjekte, gegeben und lässt sich der Erfolg nicht wegläugnen. Martin (Illustr. med. Ztg. I. 5. 1852) giebt es zu $^1/_4$—1 gr. täglich 2 Mal gegen Lupus syphiliticus, dazu äusserlich eine Salbe von ℈ß—j Quecksilberjodid auf ℥j Fett. Werber (Spec. Heilmittellehre) giebt es mit Bartenstein, zeitweilig steigend und fallend, abwechselnd mit Potaschebädern, Abführen, vegetabilischer Nahrung und Sassaparilla gegen konstitutionelle Syphilis, tuberkulöse Hautleiden, Lupus u. a.

Gabe und Form. Zu $^1/_4$—3 gr. in Pillen, mit $^1/_4$ gr. anfangend, jeden 2ten Tag die Dosis steigernd. Nach meiner Beobachtung ist es von allen inneren Mitteln gegen Syphilis das beste, mit dem man recht zweckmässig den Anfang macht, ehe man zu anderen Quecksilbermitteln übergeht. Die Angabe, dass seine öftere Vermengung mit Jodid gefährlich sei, hat sich mir wenigstens in praxi nicht bestätigt.

G. Deutojoduretum Hydrargyri, Quecksilberjodid.

Bereitung. ℥j Quecksilber mit ʒx Jod und etwas Weingeist zusammengerieben (Pharm. Lond.), oder eine Lösung von ℥j Sublimat in ℔jß Aq. dest. ferv. mit ʒx Jodkalium, in ℥iv Aq. dest. gelöst, versetzt.

Eigenschaften. Scharlachrothes, leicht sublimirbares, in Wasser schwer, in Alkohol, Aether und Säuren, namentlich in der Wärme, sowie in reinen Alkalien leichter lösliches Pulver. Hg J.

Wirkung und Anwendung. Innerlich wird es sehr selten und dann gleich dem Sublimat gebraucht. Aeusserlich 1) gegen veraltete syphilitische und skrophulöse Ge-

schwüre, namentlich auch gegen Lupus. Cazenave (Ann. des mal. de la peau Mars 1851) lässt 3—4 Grmm. Jodid mit 30 Grmm. Fett und Oel verreiben und trägt hiervon zur Vermeidung der heftigen Entzündung nur alle 6—8 Tage etwas auf einen kleinen Theil der leidenden Stelle auf. Duménil (Bull. de Thér. Juill. 1854) giebt gegen Lupus 15 Th. Quecksilberjodid auf 15 Th. eines Gemisches von Schweinefett und Mandelöl. Dasselbe wird in wöchentlichen Pausen 2—3mal aufgestrichen, worauf heftige Entzündung, aber Schmelzen der Fungositäten und Vernarbung eintritt. Ich lasse bei Lupus gar keine äusseren Mittel ausser Reinhaltung oder höchstens eine schwache Silberlösung anwenden, da ich von Aetzmitteln nur Tiefergreifen des Uebels gesehen habe und gebe innerlich mit dem besten Erfolge Arsen (s. d.) und Leberthran. Nicht ohne Grund heisst der Lupus: Noli me tangere. S. Quecksilberjodür. 2) Biett u. Cazenave (Bull. de Thér. Juill. 1854) empfehlen ferner eine Pomade aus 75 Centigr. Jodid, 60 Grmm. Ax. porc., 10 Gtt. Essent. Bergamott. bei Psoriasis syph., Acne indurata, Favus und syphilit. Tuberkeln. 3) Gegen skrophulöse Drüsenanschwellungen giebt Jäger (Med. Centr. Ztg. 34. 1852) eine Jodidsalbe.

Gabe und Form. Innerlich zu $^1/_{16}$—$^1/_4$ Gr. in Pillen oder Pulver. Aeusserlich als Salbe etwa 1 Th. auf 10 Th. Fett. — Martin (Bull. de Thér. Juill. 30. 1855) stellt ein in weissen Krystallen erscheinendes Quecksilberbromchlorid durch Schütteln von Chlorbrom, Wasser und Calomel dar; gegen syphilit. und krebsige Tumoren verwendbar.

Von den Schwefelverbindungen des Quecksilbers: dem Zinnober, Cinnabaris (HgS), und dem schwarzen Schwefelquecksilber, Hydrargyrum sulphuratum nigrum, nach Brande aus 58 Th. Schwefelquecksilber und 42 Th. Schwefel bestehend, ist pharmakologisch nur zu erwähnen, dass ersterer früher in Form von Räucherungen bei syphilitischen Exanthemen und Knochenleiden zu ℨß—j, letzteres bei skrophulösen und syphilitischen Haut- und Drüsenleiden zu 1—20 gr. p. d. in Pulver benutzt, aber ziemlich wirkungslos gefunden worden ist.

Dem Cyanquecksilber, Hydrargyrum hydrocyanicum, hes durch halbstündiges Kochen von 8 ℥ Berlinerblau mit

[redacted]

10 ℥ Quecksilberoxyd und 4 Pinten Wasser und Eindampfen bis zur Krystallisation gewonnen wird und in 4seitigen, farblosen, stark metallisch schmeckenden, in Wasser löslichen Prismen erscheint, schreiben Pereira und Letheby besondere, vom Sublimat verschiedene Wirkungen zu. Eiweiss soll nicht zersetzend einwirken, neben der Quecksilberwirkung sich noch die der Blausäure geltend machen, weshalb es im Darmkanale nach Parent weniger als der Sublimat Schmerzen hervorrufen soll. Von Brera ist es zuerst bei sekundärer Syphilis gebraucht worden, auch hat man es bei Verhärtungen (!) der Leber und bei chronischen Exanthemen gegeben. Innerlich zu $^1/_{16}$—1 gr. allmälig steigend in Pillen oder Lösung.

H. Hydrargyrum nitricum oxydulatum crystallisatum, Salpetersaures Quecksilberoxydul.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Hydrarg. pur. ℥jj, Acid. nitr. ℥jj, Aq. dest. ʒjjj kalt der Krystallisation überlassen, die Krystalle zwischen Fliesspapier getrocknet.

Eigenschaften: Kurze, durchsichtige, farb- und geruchlose Säulen von ätzendem Geschmack, im Wasser löslich, aber im Ueberschusse desselben in ein saures lösliches und ein basisches unlösliches Salz zerfallend. Wird in dieser Form nur pharmaceutisch zur Darstellung des Hahnemann'schen Quecksilbers benutzt.

Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati. Nach der Pharm. Boruss. durch Auflösen von ℥j des vorigen in ʒjj Salpetersäure und ℥vjj Wasser bis zum spec. Gewicht von 1,100. Ist ein sehr wirksames Waschmittel (ʒj—℥ß auf ℥vj—vjjj Wasser), besonders bei nicht syphilitischen schuppigen Exanthemen und Acne indurata. Einmal sah ich einen sehr guten Erfolg davon bei Porrigo decalvans. Werber giebt ihn auch innerlich bei konstitutioneller Syphilis nach öfteren Rückfällen. Venot (Journ. de Bord. Mars 1853) empfiehlt eine Salbe aus 3 ℥ Fett mit 5 gr. Tannin und 12 Tr. Mercurius nitrosus (Nitrotannat) gegen rebellische syphil. Geschwüre.

Unguentum citrinum (Pharm. Saxon.): Hydrarg. dep. ℥j, Acid. nitr. dil. q. s. ad solutionem, Adip. suill. ℥xjj. Paretur recens. Goldgelb.

Anwendung. Aeusserlich besonders bei Kopfgrind, tor-

piden syphilitischen Geschwüren, chronischer Blepharitis. Bowling wäscht bei Prurigo senilis die Stelle erst mit Aepfelessig und streicht dann die Salbe eine Woche lang täglich 2mal ein.

J. Liquor Hydrargyri nitrici oxydati, Quecksilbersalpeter.

Syn.: Liquor Bellostii.

Bereitung (Pharm. Saxon.) Hydrarg. praec. rubr. ℥j, Ac. nitr q. s. ad solut. Aq. dest. q. s. ut sin ℥viij.

Eigenschaften: Geruch- und farblose, ätzende Flüssigkeit, spec. Gew. 1,175—1,185.

Anwendung. Nur äus rlich als Aetzmittel bei vergifteten Wunden, zum Eröffnen von Abscessen, Aetzen von torpiden Geschwüren, kariösen en (Belloste) und Kondylomen. Nach Startin (Med. Tim. and. Gaz. Jan. 1855) äusserlich bei Karbunkel, indolenter Acne, zur Eröffnung von Furunkeln, indolentem Lupus, schlecht granulirenden Geschwüren, gefässreichen Muttermälern.

Obsolet sind bei uns: Hydrargyrum phosphoricum, sulphuricum (Turpethum minerale) und aceticum, die früher zu ¼—1 gr. bei allerlei syphilitischen Leiden, namentlich der Haut und Knochen gegeben wurden.

K. Hydrargyrum praecipitatum album, Weisser Präcipitat.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 8 ℥ Sublimat in 12 ℔ heissen destillirten Wassers gelöst, filtrirt und nach dem Erkalten 1 ℔ Liq. Ammon. caust. zugesetzt, filtrirt, ausgewaschen.

Eigenschaften: Weisses, geruch- und fast geschmackloses, in heissem Wasser etwas lösliches, in der Hitze sich in Ammoniak, Stickstoff, Calomel und Wasser zersetzendes Pulver.

Zusammensetzung. Kane betrachtet das Mittel als eine Verbindung von Quecksilberchlorid und Quecksilberamid, HgCl + HgAd, gebildet durch gegenseitige Einwirkung von 2 Aeq. Quecksilberchlorid auf 2 Aeq. Amidwasserstoff (2 HAd), wodurch 1 Aeq. weisser Präcipitat (HgCl + HgAd) und 1 Aeq. Chloramidwasserstoff (HCl + HAd) entsteht.

Anwendung. Jetzt nur noch äusserlich bei herpetischen

[redacted]

Hautleiden, chronischen Augenentzündungen, Hornhautgeschwüren, Pannus u. a.

Gabe und Form. In Salbe gr. vj auf ʒj Fett (Unguent. Hydrarg. alb. Pharm. Saxon u. Bor.)

L. Hydrargyrum oxydulatum Hahnemanni.

Syn.: Mercurius solubilis Hahnemanni.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Hydr. nitr. cryst. ℥vjjj in Ac. nitr. ℥j, Aq. dest. ferv. ℥LXXX gelöst und Liq. Ammon. caust. ℥jv, Aq. dest. ℥vjjj zugesetzt.

Eigenschaften: Sammetschwarzes Pulver, geruch- und geschmacklos, in der Hitze unter Zersetzung sich verflüchtigend, in Wasser nicht, wohl aber in Essigsäure (daher „solubilis") löslich. Besteht nach Erdmann aus salpetersaurem Quecksilberoxydul und Quecksilberoxydulammoniak = $3\ Hg_2\ O\ NO_5,\ NH_3,\ HO$.

Anwendung, Gabe und Form. Dem Calomel ganz analog, leicht Speichelfluss erregend, daher wenig passend. In der Kinderpraxis bei Sekundärsyphilis benutzt, neuerdings von Werber empfohlen. Zu $^1/_4$—jj gr. in Pulver. Hirzel gelangt in seinen interessanten Untersuchungen „über die Einwirkung des Quecksilberoxyds auf Ammoniak und die Ammoniakverbindungen" Leipzig 1852, zu folgendem Resultat: Wenn Quecksilberoxyd mit reinem Ammoniak oder den aus wässriger Lösung dargestellten Ammoniaksalzen in Berührung kommt, so treten stets 3 Aeq. Quecksilberoxyd mit 1 Aeq. Ammoniak in Wechselwirkung und es bilden sich hierbei 1 Aeq. Stickstoffquecksilber und 3 Aeq. Wasser. Das erstere verbindet sich dann mit verschiedenen Mengen von Quecksilberoxyd zu eigenthümlichen gepaarten Basen, die im Allgemeinen nicht ohne 2 Aeq. Wasser bestehen können, das in ähnlicher Weise wie das Wasser in den Ammoniaksalzen mit an ihrer chemischen Konstitution Theil nimmt.

M. Hydrargyrum stibiato-sulphuratum, Schwefelspiessglanzquecksilber.

Synonym: Aethiops antimonialis.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Antim. crud. ℥jj, Sulph. lot. ℥j mit ℥j Hydr. pur. verrieben.

Eigenschaften: Grauschwarzes, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver.

Anwendung: Besonders bei chronischen, gichtisch-rheumatischen, skrophulösen und exanthematischen Leiden. Entbehrlich.

Gabe und Form: Kindern 2—5 gr. in Pulver, Erwachsenen bis zu ℨß.

2) Jodum et Kali hydrojodicum, Jod und Jodkalium.

Obgleich zu den Metalloiden (Berzelius) gehörig, findet das Jod seiner vielfachen Wirkungsähnlichkeit halber seinen Platz neben dem Quecksilber.

Vorkommen: 1) Im unorganischen Reiche kommt Jod mit Silber, Zink, Blei u. a. verbunden vor, ist im Meerwasser und in Salzsoolen, vermuthlich an Kalium, Natrium, Magnesium und Calcium gebunden, ist in ähnlicher Verbindung von Chatin (Abeille méd. Sept. 1850) in etwa 300 Flüssen, Quellen und Brunnen nachgewiesen worden und soll im Verhältniss zu dem Eisengehalt der Wässer stehen; in Wässern auf kalk- und magnesiahaltigem Boden findet sich wenig Jod (Riedel). Nach Marchand (Compt. rend. 31) enthalten alle natürlichen Wässer Jod, Brom und Lithion. Alles Jod stammt aus den Meeren(?) und wird durch Verdunstung und atmosphärische Niederschläge auf andere Gegenden verbreitet. So erklärt sich auch das von Chatin (Gaz. des Hop. 53. 1851) nachgewiesene Vorkommen von Jod in der Luft und im Regenwasser. Ob der Jodmangel einiger Quellen die Ursache des Kretinismus und der Kropfbildung sei, ist nicht entschieden. Die einzige ist er gewiss nicht (Boismont).

2) Im organischen Reiche. a) Im Pflanzenreich. Chatin (Gaz. méd. 13. 1850) hat Jod in allen im Süss- und Salzwasser sich entwickelnden Pflanzen nachgewiesen, und Meyrac (Compt. rend. 16. 1850) stimmt dem bei. Auch die meisten nicht auf Kalkboden wachsenden Landpflanzen enthalten Jod, doch dürfte es bei seiner geringen Menge auf die Wirkung ohne bemerklichen Einfluss sein. Wir haben dessen bei den einzelnen Pflanzen gedacht. Eine Aufzählung jodhaltiger Pflanzen ist nach dem Gesagten unnöthig und würde doch nur unvollständig sein, da vermuthlich fast das ganze Pflanzenreich Jod und Jodalkalien enthält. Am meisten Jod findet sich in den Seetangarten und einigen Species von Salsola. Auch in gegohrnen Getränken findet es sich. b) Im Thierreich. Man hat Jod, aber immer nur in ganz kleiner Menge, nachgewiesen: im Leberthran, den Eiern, der Milch, besonders der Eselinnen. Nach Meyrac enthalten sämmtliche Süsswasserthiere Jod und zwar mehr als die Süsswasserpflanzen, auch kommt es in den allermeisten See-

[redacted]

thieren vor. Im menschlichen Organismus ist es nur gelegentlich in Folge jodhaltiger Nahrung vorgefunden worden.

Bereitung des Jod. Der Kelp, die zur Bereitung der Soda benutzte Asche von Seepflanzen, wird zerkleinert und mit Wasser, welches etwa die Hälfte davon auflöst, ausgelaugt, die Lösung eingedampft, wobei sich kohlen- und schwefelsaures Natron und Kochsalz, auch Chlorkalium abscheiden. Die Mutterlauge enthält Jodnatrium. Dieselbe wird mit Schwefelsäure angesäuert, wodurch Kohlen-, schweflige Säure und Schwefelwasserstoff ausgeschieden und Schwefel niedergeschlagen wird. Zu der im Destillirapparat bis 60° C. erhitzten Lauge setzt man Manganhyperoxyd und SO_3, 80 Th. SO_3 44 Th. Braunstein und 150 Th. Jodnatrium geben 127 Th. Jod, 71 Th. schwefels. Natron u. 76 Th. schwefels. Manganoxydul.

Eigenschaften: Jod sublimirt in graphitartigen, weichen, zerreiblichen Blättchen von aschgrauer Farbe und Metallglanz, scharfem brennendem Geschmack und chlorartigem Geruch, schmilzt bei etwa 107° C., verflüchtigt sich bei 175—180° mit schön violetter Farbe, löst sich in 7000 Th. Wasser, leichter in Alkohol und Aether, färbt Stärkemehl blau. Spec. Gew. 8,716.

Bereitung des Jodkalium (Pharm. Saxon.): In eine heisse Mischung von gleichen Theilen Wasser und Aetzkalilauge wird so lange Jod eingetragen, bis die Flüssigkeit bräunlichroth wird, dieselbe zur Trockenheit eingedampft, in Wasser gelöst und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Weisse, durchscheinende, salzig bitter schmeckende, in hoher Temperatur unzersetzt sich verflüchtigende, in $^2/_3$ Gewichtstheilen Wasser, auch in Weingeist lösliche, an der Luft feucht werdende Würfel oder Oktaëder.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Wie in allen von Jod berührten Organen bewirkt dasselbe, in reinem oder wenig verdünntem Zustande dem Magen zugeführt, durch direkte Verbindung mit den Eiweissbestandtheilen der Membranen eine Reizung und Anätzung derselben, meist verbunden mit einer vermehrten Sekretion des Labsaftes. Höchst wahrscheinlich besteht das Jod nicht lange im Magen als Metall, sondern verbindet sich vermuthlich mit einem Theile des Eiweiss gleich anderen Metallen zu löslichen Proteïnverbindungen (nach Duroy [L'Union 44. 115. 1854] ist die Verwandtschaft zum Eiweiss grösser als zum Stärkemehl), mit dem Natrium des Kochsalzes zu Jodnatrium, als welches es in den

Sekretionen wieder erscheint. Auch das Jodkalium verwandelt sich bei Gegenwart von Kochsalz sofort in Jodnatrium, während das erstere in Chlorkalium übergeht. Jodnatrium ist also diejenige Substanz, welche die Wirkung der hier erwähnten Jodmittel im Organismus bedingt. Dennoch ist die Wirkung des Jod der des Jodkalium nicht völlig gleich, da das Jod weit intensivere örtliche Erscheinungen hervorruft als das Kalipräparat; freie Jodwasserstoffsäure bildet sich im Magen nicht. Grössere Dosen von Jod und Jodkalium, nach Falck (Intoxikationen 1855) mehrere Skrupel bis Drachmen, rufen namentlich bei leerem Magen eine Magendarmentzündung (gelbe oder braune Färbung der Schleimhäute, Erosionen mit den gewöhnlichen Erscheinungen) hervor. — b) Wirkung auf den Verdauungsprozess. Durch Jodgebrauch entsteht vermehrte Absonderung der Speicheldrüsen der Mundhöhle (s. Ausscheidung aus dem Organismus); ist dieselbe auch nicht so stark wie nach Quecksilber, so möchte ich doch keineswegs der Angabe Buchheims (nach Arroneet) beistimmen, welcher diese Jodwirkung als nur bei Syphilitischen in Folge von Quecksilberrückständen vorkommend bezeichnet. Ich habe dieselbe sogar bei (NB. nicht zahnenden oder an Würmern leidenden) Kindern, die nie Quecksilber bekommen hatten, beobachtet Es wurde bereits der durch die Jodpräparate bewirkten Vermehrung der Magensaftsekretion gedacht. Trotzdem sind dieselben keine die Verdauung fördernden Mittel, vielmehr wird durch ihre Gegenwart die verdauende Kraft des Magensaftes gehemmt, auch soll die Beschaffenheit des so vermehrten Magensaftes eine mehr wässrige sein. Das nicht selten nach Jodgebrauch entstehende Hungergefühl dürfte von dem physiologischen Hunger verschieden sein und zu diesem sich ebenso verhalten wie nach Griesinger's und Strahl's Beobachtungen das durch bittere Stoffe herbeigeführte, d. h. es ist ein pathologischer Reiz, kein physiologischer Zustand. Ob die unläugbare ausgezeichnete Wirkung der Jodpräparate, namentlich der Jodtinktur gegen Cardialgien, chronisches Erbrechen u. a. auf einer direkten Nervenwirkung beruhe, ist nicht ermittelt. Mayer nennt das Jodkalium, Rademacher die Jodtinktur [illegible] specifisches Magenmittel. Nach Dorvault (Jodognosie,

Paris 1850) erfolgt die Absorption des Jod vom Magen aus sehr schnell und mit entsprechender Geschwindigkeit tritt auch die Ausscheidung desselben durch verschiedene Organe ein. Jedenfalls geht das leichter lösliche Jodkalium weit schneller in die Säftemasse über als das metallische Jod, bewirkt aber daher auch viel mehr als dieses die später zu nennenden Allgemeinerscheinungen, während die Symptome selbst des chronischen Jodismus mehr oder weniger in einer verschiedengradigen Magendarmreizung und deren Folgen bestehen. — 2) Wirkung auf das Blut- und Lymphgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung. Es ist kaum möglich, die Beobachtung von Schultz, derzufolge das Jod vorzüglich auf die Hülle der Blutkörperchen wirkt, dieselben braun färbt und erhärtet, therapeutisch zu verwerthen. Dass das Jod und Jodkalium bei der Gegenwart von Kochsalz im Magen und Blute sich in Jodnatrium verwandele und als solches durch verschiedene Organe ausgeschieden werde, wurde schon bemerkt. Es ist aber unentschieden, ob diese Jodalkalien, wie Dorvault (a. a. O.) sagt, die Gerinnung der Proteïnelemente in den organischen Flüssigkeiten hindern und demnach die Jodmittel eine „action fluidifiante", eine „force catalytique" besitzen, oder ob sie direkt auf das Blut gar nicht einwirken und weder physiologische noch pathologische Produkte aufzulösen im Stande sind, wie Pereira angiebt. Es scheint indess doch wohl den Jodmitteln nach längerem Gebrauche ein gewisser Grad von auflösender Wirkung zufolge mehrfacher physiologischer und pathologischer Beobachtungen zugeschrieben werden zu müssen und hierdurch die Angabe einiger Neueren, die die Wirkung des Jodkalium ganz mit der des Chlornatrium (s. d.) vergleichen, an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. Denn wenn auch die älteren Behauptungen, dass nach Jodgebrauch ein Schwinden der Brüste und Hoden eintrete, durch neuere Beobachtungen, unter denen wir die ausführlichen Berichte von Parker (Prov. Journ. Febr. 1852) und Schindler (Günsb. Ztschr. IV. 1853) erwähnen müssen, nicht bestätigt werden, so lässt sich das offenkundige Schwinden von allerlei pathologischen Geschwülsten eben so wenig durch die Vermehrung der aufsaugenden Kraft der Lymphgefässe mit Bestimmtheit erklären, da

doch jedenfalls vorher eine Auflös
da die Kenntniss der Thätigkeit
unvollkommen, man also zu einem
eben so wenig berechtigt ist. Be
von Silvester (Prov. Journ. 18.
Heilungen von skrophulösen und ei
Jod Folge eines natürlichen Alter
der Tonsillen in der Pubertät, der
im höhern Alter. Gleicherweise
Dorvault, der zufolge bei Blei
gen das Jodkali die gebildeten M
austreibt, zur Zeit als eine Hypothe
wissen eigentlich von der Wirkun
nichts und wollen diess in keiner W
lichkeit einer auflösenden Kraft de
verbindungen des Körpers, sowie di
sorption ist zwar nicht unwahrschei
stimmt erwiesen. Dahingestellt mu
tung Einiger bleiben, dass das Jo
zur Auflösung und Aufsaugung bri
organisirt seien als physiologische,
ben. Es giebt gerade pathologische
die eine äusserst feste Struktur zeig
Seite, je lebensthätiger ein Organ ist
Veränderungen unterworfen ist. Ein
mit Jod kann bei der schnellen A
leicht eintreten.

b) Wirkung auf die Blut
spirationsorgane. Nach dem
gegebenen Referate über die Arbeite
Aerzte ruft Jod Pulsbeschleunigun
Asthma, Reizung der Respirationssc
sikern mit Vorsicht zu geben) hervo
gebenen durch inneren Gebrauch ent
habe ich nicht beobachtet. Die Körp
Erfahrungen von Dumeril (Gaz.
nicht erheblich und konstant verände

[redacted]

3) Wirkung auf die Urogenitalorgane. Das Jod scheint sowohl zu den Harn- als den Geschlechtsorganen in einer besonderen Beziehung zu stehen, sei diese nun durch physiologisch-chemische oder durch Wirkungen auf das Nervensystem bedingt. Denn a) ist das Jodkalium ein wirkliches Diureticum, wird auch, wie unter 5) gezeigt werden soll, ziemlich schnell durch die Nieren ausgeschieden, b) zeigt es sich bei Mutterblutungen nach Oppolzer zuweilen von überraschender Wirkung, c) hält es nach Delfraysse (L'Union 63. 1850) die Entwickelung des Fötus sehr auf, ohne jedoch Mutter und Kind irgendwie zu schaden, weshalb es sogar D. empfiehlt, um bei Beckenfehlern die Grösse des Kindes zu vermindern (?!), d) gilt Jod als Aphrodisiacum.

4) Wirkung auf die Haut. Bekanntlich erzeugt Jod auf die äussere Haut applicirt, einen gelben Fleck und eine mehr oder weniger intensive Zerstörung derselben. In verdünntem Zustande ruft es erst nach längerer Anwendung eine Hautentzündung bis zur Pustelbildung hervor und wird, je nach der Beschaffenheit des Hautorgans, mit verschiedener Stärke und Schnelligkeit absorbirt. Sehr ausführliche Untersuchungen über die Absorption des Jod nach äusserer Anwendung hat Bonnet (Gaz. de Paris 21. 1852) angestellt. Derselbe gelangte dabei zu folgenden Resultaten: a) Jod auf Geschwüre applicirt oder in Abscesse und seröse Höhlen injicirt wird resorbirt und findet sich in den Sekretionen wieder. b) Die Resorption und Elimination kann ohne Nachtheil mehrere Wochen lang bei einer täglichen Gabe von mehr als 1 Grmm. vor sich gehen. c) Vesikatore, Cauteria und Moxen absorbiren mit der grössten Stärke. d) Mit Sicherheit jedoch werden von Vesikatoren aus nur Joddämpfe und Jodsalben resorbirt. Die endermatische Anwendung ist die beste. Die Absorption erfolgt auch nach Applikation auf die unverletzte Oberhaut. Ein von Bouchut (Gaz. des Hôp. 88. 1855) beobachteter Fall zeigt, dass man von der Bauchhaut aus durch Einreibungen von Jodtinktur das Jod in den Fällen wirken lassen kann, wo Digestionsstörungen den innern Gebrauch verbieten. Ueber die Erkrankung der Haut im Jodismus s. d.

5) Ausscheidung des Jod aus dem Organismus.

rend es im Harn erst nach $^1/_2$—2 St. e
schieht nach äusserer Anwendung in Sal
sekretion wird dadurch vermehrt. b) Dur
Es giebt kaum eine Ausscheidung des
das Jod nicht nach innerer oder äusse
gewiesen hat und die nicht in Folge des
Nach Dorvault kommt es vor in Sch
Lehmann und Brousse fanden es in
den Thränen, dem Blute, dem Nasensch
der Milch. Letzteres bestätigt auch Sc
temb. Korr.-Bltt. 29. 1851) und erwähnt
der normalen Milch kein Jod finde. Cl.
Janv. 1853. Jodothérapie von Boinet.
Jod in allen Sekretionen, aber in sehr ve
Zeit wieder. Während sich im Harn und
Jod nur 3 Tage lang zeigte, fand er es in
safte noch 3 Wochen lang, indem dassel
den secernirenden Flächen aus, soweit es
wird, mehrmals resorbirt wird und von ne
teren Sekretionen erscheint. Marchal d
schon nach 25 Min. Jod vor. Die grösste
kurze Zeit lang) wird nach Boinet du
dann folgt der Menge nach die durch die S

stet, der pulverisirte Rückstand ebenso verkohlt (?) und dreimal mit destillirtem Wasser gekocht, die Flüssigkeit filtrirt, eingedampft und dann frisch bereitetes Amylum und Salpetersäure zugesetzt. Ueber den Einfluss auf die Respirationsorgane siehe Jodinhalationen.

Die schnelle und sich fast auf alle Sekretionsorgane vertheilende Ausscheidung des Jod, die Vermehrung der Sekretionen selbst, lässt wohl die Vermuthung zu, dass das Jod ausser seiner verflüssigenden und die Lymphgefässresorption fördernden Wirkung, gleich den Acria antidyscratica (s. d.), durch Förderung der wichtigsten Körpersekretionen seine bedeutende Heilkraft, namentlich bei sogen. dykratischen Leiden, entfalten könne. In wie weit dem Jod eine direkte Wirkung auf das Nervensystem zuzuschreiben sei, wissen wir nicht, doch scheinen die therapeutischen Ergebnisse bei nervösen Magenleiden, sowie bei Uterinalblutungen zum Theil von einer solchen abgeleitet werden zu müssen. Auch erklärt Pereira die bei anhaltendem Gebrauche eintretende mangelhafte und ungleichmässige Ernährung durch einen solchen Einfluss.

Dorvault (Bull. de Thér. Mai 1850) räth Jod und Jodkali stets rein zu geben, da das Jod und grösstentheils auch das Jodkali durch Metalloide, Metalle und deren Salze, die meisten Säuren, Opium, Morphium, Belladonna u. a. in Jodwasserstoff verwandelt und seine Wirkung hierdurch verändert wird. Das Versilbern oder Vergolden von Jodpillen, das Einnehmen in metallenen Löffeln ist unstatthaft. Jod und Nux vomica heben gegenseitig ihre Wirkung auf.

Jodismus, Jodkrankheit. Dass dieselbe selten vorkomme, lässt sich schon daraus entnehmen, dass sie Pereira nie beobachtet hat, und dass nach Hjaltelin auf Island (Ber. von Möller, Med. Centr.-Ztg. 94. 1853) die Bewohner von Eyrarbakki zwei Arten von Algen: Rhodomena palmata und Laminaria saccharina, in solchen Massen geniessen, dass sie jährlich im Mittel 3 ℔ Jodalkalien verzehren, und trotzdem nie an Jodismus leiden, sondern sehr wohlgenährt und von Skrophulose, sowie von einer in anderen Theilen der Insel herrschenden Leberkrankheit frei sind. Viele Erscheinungen des sogen.

Verdauung und Ernährung erzeugen könne,
läugnet werden. Wunderlich hat dag
bei nicht kropfkranken Individuen beobacht
die Symptome sofort nach Aussetzen des M
gegen bei Wiederholung desselben wiederke
ser's Ansicht für völlig grundlos. Nach
die Empfindlichkeit der Individuen gegen di
verschieden sein, indem zuweilen dieselben
Dosen ohne Nachtheil gegeben werden, einige
eine solche Idiosynkrasie gegen Jod zeigen,
Darreichung von weniger als 1/2 gr. Jodk
Symptome im Magen und in entfernten Org
weilen mag vorhergehende Erkrankung einz
besonders betroffenen Organe oder, nach Ro
Quecksilberintoxikation die Jodsymptome her
haben der Angabe nach einen chronischen V
in verschiedengradigen Magendarmkatarrhen
nungen, in Hyperämien der Schleimhaut der
des Mundes, der Augen, der Gesichtshaut
Hautausschlägen: Urticaria, Lichen, Prurigo
sollen Symptome in den Respirationsorganen
schmerzen, Athembeschwerden, Bronchitis, Bl
ner treten zuweilen allgemeine Abmagerung

eftigem Fieber und Delirien. In beiden Fällen sind die übrigen Erscheinungen des Jodismus, Brustbeklemmung, Husten, Schnupfen, Geschwulst des Gesichts, Ausschläge u. s. w. vorhanden. Nach Lawrie wurde selbst der Tod beobachtet. Ganz neuerlings sind mir zwei Fälle von akuter Jodintoxikation vorgekommen. In einem Falle traten, nachdem 1/2 ʒ Jodkalium an einem Tage konsumirt worden war, grosse Unruhe, Kopfweh, Heiserkeit, Augenschmerzen und Schlaflosigkeit bei einem an einer Prostatageschwulst leidenden jungen Manne ein und verschwanden alsbald nach Weglassen des Mittels. Ich kann mir diese ganz offenbar durch das Jod entstandenen Symptome nur durch eine Art von Jodidiosynkrasie erklären. Im zweiten Falle erzeugten Jodeisenpillen (nach meiner Formel p. 250 täglich 3 St.) heftiges Kopfweh und Magenschmerzen. In diesem Falle bin ich aber nicht ganz gewiss, wieweit das Jod die Schuld trug. Weglassen des Jod, Bäder, Schwefelmittel, gute Kost, Opium, Aether, später Diaphoretica bilden die Behandlung. Bei akuten Jodvergiftungen gebraucht man innerlich Stärkemehlabkochungen, Opium und daneben eine antiphlogistische Behandlung.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei Kropf. Nach Hufeland und Graefe eignet es sich besonders für die schmerzlose Form (Struma lymphatica) und muss beim schmerzhaften Kropf (Struma inflammatoria), noch mehr beim varikösen gemieden werden (Sobernheim). Lebert bemerkt (Traité pratique des maladies scrofuleuses, Paris 1849 p. 164 u. fg.) über die Wirksamkeit der Jodpräparate bei Skropheln und Tuberkeln äusserlicher Lymphdrüsen, dass die Schwellungen sich beträchtlich vermindern, dass sich aber diese Abnahme der Geschwulst nur auf den nicht tuberkulösen Theil der Geschwulst bezieht. Die beste Anwendung ist die des Jodkalium in Salbenform, 4 Grmm. auf 30 Grmm. Fett. 2) Bei skrophulösen Hautausschlägen. Lebert (a. a. O. p. 243) schreibt dem Jodkalium durchaus keine specifischen Heilwirkungen hierbei zu. Eben so wenig kann es in sogenannten skrophulösen Augen- und Ohrenentzündungen als Specificum gelten, sondern nur die Wirkung der diätetischen Maassnahmen unterstützen. Ingleichen spricht sich Lebert (p. 747) im Gan-

zen nicht günstig über die Wirksamkeit der Jodpräparate bei Lungentuberkulose aus. Er fand nur in zwei Fällen dieselben wirklich indicirt: a) wenn die Lungentuberkulose unter dem direkten Einflusse konstitutioneller Syphilis entstanden ist, wovon Ricord gleichfalls Beispiele berichtet; b) wenn die Lungentuberkulose sich bei jungen Leuten entwickelt, die längere Zeit an Drüsentuberkulose gelitten haben. Lebert giebt 50 Centigr. bis 2 Grmm. Jodkalium in wässriger Lösung täglich. Dennoch fehlt es nicht an älteren und neueren Empfehlern des Jod in allen Formen tuberkulöser Krankheiten: Brera, Scudamore, Lugol u. A. Hauner (Journ. f. Kinderkrankh. Jan. Febr. 1852) empfiehlt das Jodkalium als das eigentliche medikamentöse Antiskrophulosum, während Deutsch in seiner Abhandlung über das Jod (Deutsche Klin. 52. 1850 u. 1. 1851) eine vermittelnde Stellung einnimmt. Kinder und Weiber mit vorwiegend vegetativer Sphäre vertragen es besser als Männer und alte Leute. Trotz alledem aber ist die ausgezeichnete Wirksamkeit in vielen Skrophelfällen nicht zu läugnen und das Mittel selbst versuchsweise zu geben, da es nicht schadet. Ich habe bei skrophulösen Schwellungen der Lymphdrüsen vom Jodkalium und der jodhaltigen Adelheidsquelle ausgezeichnete Erfolge gesehen.

3) Bei Syphilis. Nachdem früher schon Hacker, Wallace u. v. A. das Jodkali gegen Sekundärformen der Syphilis angewandt hatten, ist es neuerdings besonders von Ricord mit dem ausgezeichnetsten Erfolge namentlich gegen Knochen- und Hautleiden verschiedener Art angewendet worden. Vor Allem eignet es sich bei skrophulösen, mit hartnäckigen, sehr torpiden oder auch sehr um sich fressenden syphilitischen Geschwüren oder tuberkulös syphilitischen Formen behafteten Subjekten, sowie in Fällen, wo Quecksilber seinen Erfolg versagt. Auch gegen Merkurialsalivation (s. o.) ist es empfohlen worden. Nickels (Baier. Korr.-Bltt. 44. 1850) leugnet diese Wirkung.

4) Gegen chronische Gicht und Rheumatismen, Exsudate in den Gelenken, chronische Neuralgien, alte Schleimflüsse der Urogenitalorgane. Bei Diabetes sah Frick (Amer. Journ. July 1852) keine Abnahme des Zuckers, aber Kolik und Durchfall. Dagegen rühmt Corrigan (Bull. de Thér. Mars 1855) 25—20

[redacted]

Ctigrmm. Jodkalium 2—3 Mal täglich mit ebensoviel Natronbicarbonat (um die Reizwirkung und Diarrhöe zu vermeiden) bei Bright'schem Hydrops.

5) Rademacher und nach ihm Brosius (Rhein. Monatschr. Aug. 1850) u. A. empfehlen die Jodtinktur innerlich bei verschiedenen Magenleiden und deren Symptomen, Kardialgie und heftiges Erbrechen. Aehnliche günstige Wirkung sah ich in einem Falle auf Oppolzer's Klinik. Schon oben war von der theoretisch nicht zu erklärenden Heilwirkung bei Uterusblutungen die Rede.

6) Sehr günstigen Erfolg will Lunier (Ann. méd. psych. Janv. 1853) von einer Mischung von Jodkalium und Bromkalium bei chronischen Wahnsinnsformen und besonders in der Melancholie beobachtet haben; bei Frauen, wahrscheinlich in Folge der Herstellung der Menstruation, zeigt sich dieselbe wirksamer als bei Männern.

7) Baumann (Würtemb. Korr.-Bltt. 30. 1855) heilte Hydrocephalus im Stadium der Exsudation durch ʒjj Jodkalium täglich. Es zeigte sich vermehrte Diurese, Ausbruch von Friesel und Karbunkeln.

8) Man hat Jod und Jodkalium innerlich gegen chronische Metallvergiftungen: mit Blei, Quecksilber, Kupfer u. a. in der Hoffnung gegeben, dass sich das Jod mit den im Körper befindlichen Metallen verbinden und deren Ausscheidung aus dem Körper vermitteln könne. Boinet (Jodothérapie, Paris 1855 p. 789) berichtet hierüber, dass sich alle im Organismus befindlichen Quecksilberverbindungen in Jodkalium auflösen und mit diesem schnell aus dem Organismus entfernt werden. In gleicher Weise soll durch Jodkalium Merkurialismus verhütet werden. In wie weit die antitoxische Wirkung bei Strychnin- und Brucinvergiftungen fernerweit Bestätigung finden werde, steht dahin.

II. Aeusserlich. A. In Form von Inhalationen. Die Anwendung des Jod in Dampfform, namentlich in Form von Inhalationen bei Lungentuberkulose ist schon 1828 von Berton, später von Murray, Baudelocque, Scudamore, Piorry u. A. vielfach versucht worden in der Hoffnung, auf

diese Art das Jod unmittelbar mit dem leidenden Theile in Berührung zu bringen und, bei den zugleich eintretenden Resorptionswirkungen in der Säftemischung, die lokalen und allgemeinen Effekte mit einander zu vereinigen. Ich bin sehr wenig von diesem Verfahren befriedigt, da dasselbe immer quälenden Husten und heftige Reizung der Luftwege bedingte, ohne im mindesten die begleitenden katarrhalischen Symptome zu vermindern, geschweige denn den Verlauf der Krankheit aufzuhalten oder dieselbe zu bessern. — Chartroule (Inhalationen, von Hartmann, 1852), Piorry, Snow (Lond. Journ. Febr. 1851) schlagen eigene Inhalationsapparate vor, die übrigens jeder Arzt mit einiger Erfindungsgabe selbst anordnen kann. Chartroule ist ein begeisterter Lobredner dafür; er sah Wiederkehr des Appetits, der Körperfülle, der Kräfte, Abnahme des Auswurfs und Fiebers und selbst völlige Heilung. Dagegen konnte Snow bei 18 Phthisikern keinen merklichen Erfolg beobachten. Er liess 1 gr. Jod in Form von 12 gr. Jodtinktur (Pharm. Dubl.) inhaliren. Anciaux (Presse méd. 49. 50. 1853) glaubt an die Möglichkeit einer Vernarbung von Tuberkelhöhlen durch die reizenden Joddämpfe. Dechambre (Gaz. hebdom. I. 21. 1854) ist nicht dafür eingenommen. Die Jodcigarren, die von Chartroule und Berton empfohlen werden, sind gewöhnliche, mit Jodtinktur bestrichene, oder Joddämpfen ausgesetzte Cigarren. Nach Kletzinsky (Wiener Wochenschr. 39. 1851) bleibt das Jod als Jodalkali grösstentheils in der Asche zurück, nur ein kleiner Theil geht als Jodammonium über. Boulogne (Rev. méd. chir. Juin 1852) wendet nach Chéneau's Angabe Joddämpfe mit Wasserdämpfen, die aus einer Retorte entwickelt werden (0,1—0,3 Grmm. Jod), mit gutem Erfolge gegen Tumor albus an. Jodäther wird nach Bull. de Thér. Août 1850 durch Destilliren von 4 Th. Jod, 10 Th. Alkohol von 38° und etwas Phosphor, Zusatz von 3 Th. Al. zum fast trocknen Rückstand und nochmaliges Destilliren zur Trockenheit, Mischen des Destillats mit Wasser, um den Alkohol vom Aether zu trennen und Rektificiren des letzteren über Chlorcalcium gewonnen. Huette (ebendas.) bringt h[illegible] -2 [illegible] Fläschchen, bedeckt [illegible] Flüssigkeit n[illegible] inhaliren

[redacted]

Man soll so das Jod am sichersten und wirksamsten dem Organismus imprägniren. Langlebert (Gaz. méd. Juill. 1852) macht Trochisken aus folgender Mischung: Carbon. Til. Grmm. 20, Nitr. dép. Grmm. 3, Jodi Grmm. 10. Mucil. Tragacanth. q. s. ut f. pasta. Div. in trochisc. 20. Jeder enthält 50 Centigr. Jod und wird zum Gebrauche oben angezündet, worauf sich die Joddämpfe entwickeln.

B. Als Injektion. Jodinjektionen haben in neuerer Zeit ziemlich bedeutendes, zum Theil auch wohlverdientes Aufsehen gemacht. Gewiss können durch sie in einzelnen Fällen, wenn von der durch siehervorgerufenen adhäsiven Entzündung keine lebenswichtigen Organe betroffen werden, hydropische Absackungen, Abscesse, fistulöse Gänge u. dergl. zur Heilung gebracht werden, dagegen erscheint ihre Anwendung durchaus nicht gerechtfertigt, wo die entstehende adhäsive Entzündung an sich bedeutende Nachtheile bringen kann oder, wie bei sehr kachektischen Subjekten, Jauchebildung statt plastischer Exsudation zu fürchten ist. Man hat diese Injektionen von Jodtinktnr, theilweise auch von Jodkalium, hauptsächlich in folgenden Fällen empfohlen:

1) Zur Radikalheilung der Hydrocele Obgleich schon früher Coste (Bull. de Thér. 1826) und Ricord (Journ. de conn. 1833) die Hydrocele durch örtliche Applikation des Jod zu heilen versuchten, so ist doch Velpeau (Dictionn. de méd. XV. 2 édit.) der Erste, der sich hierzu der Injektionen in die Scheidenhaut des Hoden bediente. Er nimmt dazu 1 Th. Jodtinktur auf 2 Th. Wasser oder von jedem die Hälfte und spritzt im Ganzen 30—100 Grmm. Flüssigkeit ein. Nach 3—6 Min. wird die Flüssigkeit herausgelassen, worauf der Kr. nicht nöthig hat, im Bett zu liegen. Der anfangs heftige Schmerz verliert sich bald, es entsteht vom 3—5 T. reaktive Entzündung, meist ohne Fieber, welche vom 6. T. an abnimmt und in Folge deren die Heilung durch Adhäsion erfolgt. Um die Präcipitation des Jod zu verhüten, setzt Guibourt etwas Jodkalium hinzu. Nach Boinet (Jodothérapie Paris 1855 p. 259) hat diess Verfahren bis jetzt selten fehlgeschlagen, weder Verjauchung noch Brand tritt ein. Vor den von Sabatier, Boyer, Dupuytren u. A. vorgeschlagenen Einspritzungen aus

warmem Wein haben die Jodinjektionen den Vorzug, dass sie weniger schmerzhaft sind, schneller die Heilung bewirken, weniger Recidive und keine nachtheiligen Folgen veranlassen. Dabei rufen sie nicht nur Entzündung, sondern (was auch Spengler — Prag. Vjhrschr. X. 1. 1852 — bestätigt, der nicht einmal die ädhäsive Entzündung für nöthig hält) auch eine Umänderung der secernirenden Fläche hervor. Ein Eindringen der Injektionsflüssigkeit in die Bauchhöhle ist nicht zu fürchten, da selbst bei angebornen Hydrocelen sich der Inguinalkanal leicht komprimiren lässt. Boinet (Jodothérapie p. 261) hält die Jodinjektionen namentlich bei angebornen Hydrocelen des Kindesalters, sowie dann für angezeigt, wenn die Flüssigkeit trübe, sanguinolent oder milchig erscheint. Nur wenn starke Verdichtung der Vaginalhaut da ist, bedarf es zuweilen der Excision. Sehr günstig spricht sich hierüber namentlich Butcher (Dubl. Journ. May 1854) aus, wogegen Hutin sehr häufig nur eine theilweise Verwachsung und Recidive eintreten sah, was auch Borelli (Gaz. Sard. 34—36. 1852) bestätigt. Langenbeck (Deutsche Klin. 31. 1854), der theils die Velpau'sche Mischung theils reine Jodtinktur benutzte, sah ebenfalls häufige Recidive und 1 Mal lange dauernde Eiterung. Er bedient sich daher des Chloroforms. S. d.

2) Bei Ascites. Nachdem schon früher allerlei Versuche mit Einspritzungen reizender Flüssigkeiten bei Ascites gemacht worden waren, haben Boinet (Gaz. de Paris 1840) und Velpeau Jodinjektionen zur Herbeiführung adhäsiver Heilung angewandt. Boinet (Jodothérapie p. 213) hält auch jetzt noch dieselben für unschädlich und bei idiopathischen, oder wenigstens mit nicht bedeutenden organischen Veränderungen verbundenen konsekutiven Asciten für sehr wirksam. Desgleichen sprechen sich sehr günstig dafür aus Dieulafoy und Rul-Ogez (Gaz. de Paris 1848), Oré (Bull. de Thér. Sept. 1852), Leriche (Journ. de Brux. Févr. April 1854), Gintrac (Journ. de Bord. Août—Sept. 1854), Dard (Rév. méd. chir. Juill. 1854) u. a., wogegen Velpeau und Grisolle fast absolute Gegner zu sein scheinen. Die uns bekannten Krankengeschichten sind nicht [illegible] ermuthigend! —

3) Zur Unterstützung der Thorakocenthese bei Empyem und Hydrothorax sind Jodeinspritzungen von Boinet, Leriche (a. a. O.), Marotte (Arch. gén. Févr. Avril 1854), Aran (L'Union 103. 1853) mit mehr oder weniger Erfolg benutzt worden. Nach Boinet (Jodothérapie 1855) schwindet der fötide Geruch, und Heilung tritt ein. Wir haben keine eigenen Erfahrungen darüber, aber auch keine Lust dazu deren zu machen! Ebenso hat man diese Injektionen ferner benutzt: bei Hydarthrose, Hydrorrhachis, chronischem Hydrocephalus (!!), Spina bifida nach Laborie und Chassaignac (Bull. de Thér. Juill. 1853) mit gutem Erfolge, wenn die Konstitution gut, die Geschwulst einfach und nicht schmerzhaft ist. Ferner bei Ovariencysten (Tartivel L'Union 90. 1853) einfachen Cysten, Synovialgeschwülsten nach Michon (Paris 1851). —

4) Zur Radikalkur einfacher Hernien von Velpeau und Jobert de Lamballe (L'Union 94. 1854). Streubel (Schmidt's Jahrbb. LXXXIV. 203) bemerkt hierüber, dass die Injektionen in Bruchsäcke ebenso wie bei Hydrocele nur eine theilweise Verwachsung und Recidive zur Folge haben, zumal da hier noch der Andrang der Intestina nach der Bruchpforte in Betracht kommt. Die Jodinjektionen lassen sich nur bei langhalsigen und solchen Leistenbrüchen versuchen, wo die reponirten Bruchkontenta bei ruhiger Lage keine Neigung zeigen sich in den Bruchsack zu senken. Gefahrlos dürften sie nicht sein. Jobert de Lamballe (Gaz. des Hôp. 29. 1855) fürchtet keine Gefahr, wenn man das Eindringen des Jod in die Bauchhöhle vermeidet.

5) Ausser diesen Fällen hat man Jodinjektionen in einer Unzahl von anderen empfohlen: Abcesse aller Art, Fisteln, Ranula, Tripper, Vaginitis (von Becquerel und Rodier L'Union 7. 1855 wenig gelobt), nicht entzündlichen Leukorrhöen (von denselben gerühmt), Ruhr (nach Delioux, Bull. de Thér. Janv. 1853 und Chapuis, Gaz. de Paris 47. 1853 namentlich [redacted]

Brainard und Greene, Gaz. hebdom. I. 23. 1854, verhütet sofortige Injektion in die Wundstelle jede toxische Erscheinung) Epididymitis (nach Jobert Injektion in die Scheidenhaut des Hoden, die Boinet wiederrathet) u. s. w.

C. Bestreichung mit Jodtinktur und Jodkalium wird vielfach zur Heilung äusserer Geschwülste und Abscesse benutzt. Oschwald (Inaugdiss. über Brand etc. Bern 1849) fand sie sehr wirksam bei unreifen Abscessen, Quetschungen, Venen- und Lymphgefässentzündungen, Brand, Entzündungen des subkutanen Zellgewebes, der Muskeln u. a. Auch zur Verhütung von Blatternarben gebraucht. Veranlasst durch Boinet's Mittheilungen wandte Mikschik (Wien. Wochenschrift 22. 1855) Bepinselungen des Muttermundes mit Jodtinktur bei Menstr. suppressa und bei erfolglosen Menstruationsmolimina mit sehr günstigem und schnellem Erfolge (Wiederkehr der Menstruation, Aufhören der sekundären Beschwerden) an, dagegen konnte er bei akutem Katarrh der Vagina und chronischer Blennorrhöe Boinet's Erfolge nicht erlangen. Er hält die Bepinselungen für kontraindicirt bei Schwangeren, wo sie Blutungen und Abortus hervorrufen können, und bei entzündlichen Leiden des Uterus. Sehr guten Erfolg erlangte er mit Kataplasmen aus 1 ʒ Jodkalium, 10 gr. reinen Jod's und 1 ℔ Aq. dest. bei Hydroarium, welches nach 3—4 Wochen völlig schwand. Die Menstruation kehrte wieder. Im Harn zeigte sich keine Spur von Jod, während nach innerem Gebrauche diess selbst bei ganz kleinen Jodgaben geschieht.

Gabe und Form. Das Jod ist innerlich rein nicht zweckmässig anzuwenden, äusserlich zu gr. jj—xx auf ℥ß Fett in Salben. — Das Jodkalium innerlich zu ½—5 gr. mehrmals täglich in wässriger Lösung, am besten rein, äusserlich ℈ß—ʒß auf ℥ß Fett.

Präparate. 1) Tinctura Jodi (Pharm. Saxon.): 48 gr. Jod in ℥j Spir. vin. alcoholis. gelöst. Rothbraun, jodartig riechend. Innerlich zu 1—5 Tr. mit Zuckerwasser. Zu Einspritzungen (s. Anwendung) rein oder mit 1—2 Th. Wasser verdünnt. 2) Dorvault (Bull. de Thér. Mars 1851) bereitet löslichen Jodstärkemehlsyrup d[illegible]ss er 9 Th. Stärkemehl

[redacted]

mit 1 Th. Jod in einer Retorte mit Wasser kocht, die klare Flüssigkeit abkühlen lässt, dann etwas, aber nicht zu viel Kochsalz setzt, wobei sich die Masse bläut, darauf durch etwas Alkohol präcipitirt, filtrirt und trocknet. Das Stärkemehljodür ist dunkelblau, in Wasser vollständig löslich. Um den Syrup darzustellen, nimmt man von dem Stärkemehljodür 25 Grmm., Wasser 325 Grmm., Zucker 650 Grmm., löst in einer im Marienbade befindlichen Retorte das erstere in Wasser auf und setzt den Zucker zu, schüttelt dann um, bis Alles gelöst ist und erhält so den Syrup, der auf 1 Kilogrmm. 2 Grmm. 5 Decigrmm. Jod enthält. Er ist von prächtig blauer Farbe. 3) Jodgerbsäure nach Socquet, Guillermond und Barrier (Gaz. hebd. I. 22 und 36. 1854) durch Verreiben gleicher Theile Jod und Tannin mit 100 Th. Wasser bereitet, haben dieselben äusserlich bei Geschwüren, bei skorbutischem Zahnfleisch, als Injektion bei Blennorrhöen, Ascites, Hydrocele, Hydarthrosen (Valette bei Varices), innerlich als Jodgerbsäuresyrup bei chronischer Bronchitis, Diarrhöen, u. s. w. zu 25—50 Grmm. früh und Abends gegeben. Desgranges (Ann. de la Soc. méd. de Lyon. II. 2 Ser. 1854) bestätigt ihre Wirkung bei äusserer Anwendung. 4) Das von Gamberini und von Lunier (Ann. méd. psych, Juill. 1853) statt des Jodkalium empfohlene Jodnatrium bietet vor diesem keine Vortheile, da ersteres ohnediess im Organismus in letzteres übergeht. 5) Die früher gleich dem Jodkalium innerlich zu $^{1}/_{2}$—2 3 in Pulvern oder Latwerge benutzte Spongia fluviatilis usta, welche Kochsalz, Jod- und Bromalkalien und Erden enthält, ist jetzt fast ganz vergessen. Das Pulver des ungebrannten Schwammes in Essig oder Wasser benutzt Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 42. 1854) als Rubefaciens. Die Pilae marinae, Meerballen, d. i. das verkohlte Skelett von Meerpflanzen namentlich Zostera marina und Posidonia oceanica enthalten Brom und Jodverbindungen und wurden früher als Kropfpulver benutzt. Neuerdings von Landerer (Buchn. Rep. VIII. 1. 1851) wieder gebraucht.

3) Brompräparate, Praeparata Bromii.

a) Kali hydrobromicum, Bromkalium.

Das Brom selbst kommt bei uns sehr selten zur Anwendung; das einzige, aber auch sehr entbehrliche Präparat desselben ist das Bromkalium. Pourché, Albers, Radius u. A. haben das Brom innerlich, in 40 Th. Wasser gelöst, zu 5 — 6 T., und äusserlich, 12—15 Tr. in in 3—4 ℥ Wasser gelöst, als Bähung mit Erfolg bei Skrophulose benutzt. Da es sehr schlecht zu nehmen ist und das Bromkalium ganz entsprechende Wirkung hat, so wählt man dieses.

Bereitung des Bromkalium. Kalihydrat wird mit Brom gesättigt, die Lösung bis zur Trockenheit abgedampft und der Rückstand so lange erhitzt, als sich noch Sauerstoff entwickelt.

Eigenschaften. Weisse, perlmutterartige Würfel oder rechtwinklige 4seitige Prismen, von kochsalzartigem, scharfem, kühlendem Geschmack, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich.

Wirkung. Das Bromkalium findet sich in dem sogenannten Arzneischatz seit jener noch nicht lange vergangenen Zeit, da man mehr eine Unmasse neuer Mittel in die Praxis einzuführen, als die vorhandenen richtig zu brauchen bestrebt war. Natürlich fehlt es wie bei jedem neuen Mittel anfangs nicht an Lobrednern, jetzt ist es fast, und mit Recht, vergessen. Neuere ausführliche Beobachtungen darüber haben wir von Huette (Gaz. de Paris 23. 1850), Rames (Rév. méd. chir. Mai 1850), Puche (L'Union 3. 1850), Robin (Gaz. des Hôp. 70. 129. 1851).

1) Wirkung auf den Darmkanal (Huette): Bitterer, salziger Geschmack, Kratzen im Schlund, erhöhter Appetit und Hunger, Verstopfung, erst bei sehr hohen Gaben Darmreizung. Der Schlund und das Gaumensegel schon nach kleinen Gaben unempfindlich. (?) Barthez fand schon nach kleinen Gaben Darmreizung. 2) Geschlechtsorgane. Im Gegensatz zum Jod waren dieselben erschlafft und reizlos, einmal wurden habituelle Pollutionen dadurch beseitigt. 3) Wirkung auf das Nervensystem: Alle jene Beobachter stimmen darin überein, dass Bromkalium schon in mässigen Gaben (etwa 5 Grmm. täglich) nach einiger Zeit Schwere des Kopfes, Stirndruck, Schläfrigkeit, Unempfindlichkeit (Ivresse bromurique, Puche), grosse Muskelschwäche, Schwäche des Gehörs und des Sehvermögens erzeuge. Somit sind fast lauter unangenehme Wirkungser-

[redacted]

cheinungen die Folge, ohne dass diese durch therapeutische Vortheile aufgewogen würden. Von der Art der Wirkung ist nichts bekannt, doch mag sie dem des Jodkalium ähnlich sein und vielleicht zwischen dieser und der des Kochsalzes stehen.

Anwendung. Bromkalium ist empfohlen: 1) Bei syphilitischen Exanthemen, Drüsen- und Knochenleiden (Ricord, Puche). Robin (a. a. O.) empfiehlt es besonders bei syphilitischer Iritis und und zieht es dem Quecksilber vor. Nach Graf, Huette und Hacker äusserst unzuverlässig. 2) Gegen Skrophulose. Nach Lebert (Malad. scroph. etc.) ohne alle Wirkung. Graf empfiehlt es gegen skrophulöse Exantheme. 3) Gegen Tripper und Tripperhodenentzündung. Nach Huette beide eher verschlimmert. 4) Gegen Rheumatismen und Hydropsien, besonders nach Scharlach (Graf). Von Anderen hierüber keine Berichte. Brom soll das Wachsthum der Haare fördern. Nach Lunier (Ann. méd. psych. Janv. 1853) bei chronischem Wahnsinn, namentlich Melancholie. S. Jodkalium.

Gabe und Form. Deutsche Aerzte geben 1—8 gr. täglich, französische (Puche) bis 30 gr. in wässriger Lösung. Aeusserlich ℈j—ʒß auf ʒß Fett.

b) Chloruretum Bromii, Chlorbrom.

Darstellung. Gereinigtes Chlorgas wird in eine bis zur Hälfte mit Brom erfüllte Flasche geleitet.

Eigenschaften. Braunrothe Flüssigkeit von durchdringend stechendem, bromartigem Geruche und grosser Flüchtigkeit, eine Eigenschaft, die man durch Pulv. Liquir. oder Zusatz von Chlormetallen, Antimon, Gold, Zink, zu vermeiden bestrebt ist.

Wirkung und Anwendung. Das Chlorbrom empfiehlt von Breuning (Ungar. Ztschr. 31. 33. 1855) nach Landolfi innerlich und äusserlich. I. Innerlich bei Magenverhärtungen, Uterinalleiden (?) und Hydropsien in Pillen. 2 Tr. auf 20 Pillen mit ana 20 gr. Pulv. Phellandrii und Extr. Conii, tägl. 1—2 Stück, oder in Lösung: 2—3 Tr. auf 1 ℔ Aq. dest. mit Syrup. Esslöffelweise. II. Aeusserlich. 1) in Dampfform bei Drüsenschwellungen und schlecht eiternden Geschwüren. 2) Als Salbe, ¼ — 1 ʒ auf ℥ß Fett, zum Verbinden der durch die gleich zu nennende Aetzpaste gebildeten

Wundflächen. 3) Als Paste. Diese Aetzpaste bildet den Haupttheil des bekannten Landolfischen Verfahrens bei Krebs. S. hierüber: 1) Landolfi's Methode u. s. w. von Dr. v. Brunn, Köthen 1854. 2) Münchner neue med.-chir. Ztg. 3. 5. 1854. 3) Göschen, Deutsche Klin. 4. 11. 1854. 4) v. Breuning (a. a. O.). 5) Die verschiedenen Tagesblätter. — Landolfi's Methode ist die des Aetzens und die Umänderung des bösartigen Charakters der Krankheit in einen gutartigen. Er bedient sich dazu namentlich 3 Formeln: a) Chloruret. Bromii ʒjv, Chlorid. Antimon. ʒß—jj, Pulv. Liquir q. s. ut f. pasta. b) Chlorur. Brom. ʒjv, Chlor. Antim. ʒjj — jjj, Chlorur. Zinci ʒß—jß, Pulv. Liq. q. s. c) Chlor. Brom. ʒjv, Chlor. Antimon. ʒjjj, Chlor. Zinc. ʒjj, Chlor. Auri ʒß—j, Pulv. Liq. q. s.; dunkel aufzubewahren. Der Zusatz der verschiedenen Chloride zu dem Chlorbrom richtet sich danach, ob tief und mit einem Male geätzt (Antimon), oder Blutungen verhütet, (Zink), oder Fungositäten zerstört werden sollen (Gold). Zugleich mindern diese und der Pulv. Liq. die Flüchtigkeit des Chlorbrom. — Die Paste wird 1—3 Lin. dick auf Leinwand gestrichen, über den betreffenden Theil gelegt und wirkt so $^1/_2$—1 Finger tief. Nach einigen Min. entsteht Schmerz, welcher 6—10 St. oder länger anhält. Nach 24 St. ist die Aetzung geschehen, genau so weit als die Paste gelegt war, nach 3 Tagen trennt sich das Geätzte von dem Gesunden, nach 8—12 Tagen fällt der Schorf ohne Schmerz und Blutung ab. Zur Linderung der Schmerzen Ungt. simplex mit Kali zoot. Gr j auf ℥j. Nach Abstossung des Schorfes Verband mit Ungt. basil., nöthigenfalls Erneuerung des Verfahrens. Gegen Kallositäten der Narbe, bei ursprünglich syphilitischem Charakter der Krankheit, Betupfen mit Liq. Hydrarg. nitr., sonst Verband mit obiger Salbe oder Betupfen mit einer gesättigten Lösung von Brom in Salpetersäure. Die Heilung wird gefördert durch Auflegen von Charpie oder Leinwand die mit Chlorbromwasser 10—20 gr. in 1 ℔ Wasser getränkt sind. Als Nachkur 6 Monate lang obige Pillen. Landolfi behandelt hiermit alle krebsigen und krebsartigen Leiden. Besondere Diät ist nicht nothwendig. v. Breuning rühmt als Vorzüge dieser Chlorbrompaste folgende. a) Sie

kann ohne Gefahr einer Vergiftung auf umfängliche Stellen gelegt werden. b) Das Abstossen erfolgt durch unterminirende Eiterung. c) Sie lässt sich auf dem Messer unzugängliche Stellen appliciren. d) Es lassen sich die kleinsten Stellen inmitten des Gesunden damit behandeln und letzteres dabei erhalten. e) Es erzeugt sich eine sehr bildungsfähige Eiterung und günstige Vernarbung. f) Das Mittel wirkt auf die Nachbarschaft nicht entzündlich reizend wie die Säuren, sondern tonisirend, die Aufsaugung belebend, das Allgemeinbefinden bessernd. g) Blutungen werden verhütet. h) Die Paste wirkt desinficirend, wird selbst von den empfindlichsten, geschwächtesten Subjekten vertragen, beschränkt ihre Wirkung auf die Applikationsstelle, der Schmerz ist erträglich, Fieber tritt nicht ein, besondere Diät ist nicht nöthig u. s. w. Landolfi's Verfahren hat viele Anhänger, aber fast noch mehr, mehr oder weniger heftige Gegner gefunden, die zum Theil auf sehr ungerechte Art Landolfi's Methode und Person anfeindeten. An sich ist die Methode gewiss rationeller als manche der rein örtlichen Behandlungsmethoden des Krebses, namentlich die immer gefährliche örtliche Arsenikbehandlung, da äussere und innere Behandlung verbunden sind. Mögen die Erfolge der Behandlung mitunter übertrieben sein, so trifft dieser Vorwurf fast alle neuen Heilmethoden. Jedenfalls möchten wir die Methode Landolfi's keinen Charlatanismus nennen, besonders da, unseres Wissens Landolfi gar kein Geheimniss aus derselben machte. Eine andere Frage ist die, ob die Zusammenstellung der 4 Chloride von chemischer Seite ganz gerechtfertigt ist, woran wir einigermaassen zweifeln.

4) Baryta muriatica, salzsaurer Baryt.

Auch dieses wenig mehr gebrauchte „Antiscrophulosum" möge hier seine Stelle finden, da es nirgends hin passt und wohl ohne Nachtheil für die Arzneimittellehre gleich dem Bromkalium gänzlich aus dieser entfernt werden könnte.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 3 ℥ natürlicher schwefelsaurer Baryt

[redacted]

mehr entweicht, dann auskrystallisirt, die Krystalle durch Waschen mit Alkohol von Strontian befreit und getrocknet.

Eigenschaften. Meist gerade rhombische Blättchen, von unangenehm bitterm Geschmack, in etwa der doppelten Menge kalten Wassers, schwer in rekt. Weingeist löslich. Spec. Gew. 2,825.

Wirkung und Anwendung. Wie die kleinen arzneilichen Dosen wirken, weiss man gar nicht, denn dass zuweilen nach denselben vermehrte Diurese, Uebelkeit und Durchfälle beobachtet worden sind, giebt noch keinen Aufschluss darüber. Bemerkenswerth aber ist, dass nach Wöhler lösliche Barytsalze trotz ihrer leichten Zersetzbarkeit durch Sulphate, Phosphate und Karbonate, bei hinlänglich grossen Gaben unverändert in den Harn übergehen. Ob die nach grossen Gaben, ½—1 ℥, von Pereira, Wolff (Casp. Wochenschr. 37. 1850) u. A. beobachteten Erscheinungen von enormem Schwächegefühl, Unfähigkeit zu Bewegungen, Kälte der Zunge und der Extremitäten, Betäubung u. s. w. von der direkt durch jene grossen Dosen bedingten Magendarmentzündung mit ihren Symptomen von Brechen und Durchfall, oder von einer specifischen Wirkung auf das Nervensystem herrühren, ist mit Zuverlässigkeit noch nicht ermittelt. In Wolff's Falle fand man in den Ausleerungen Schwefelbaryum. Schwefelsäurelimonaden sind das beste Gegenmittel.

Man hat, namentlich früher, dem Mittel eine specifische Wirkung gegen Skrophulose in allen ihren Formen, gegen Menstruationsstörungen (!) Krebs, Kropf, Tumor albus, Augenentzündungen und ähnliche Zustände zugeschrieben, ist aber jetzt sehr davon zurückgekommen.

Gabe und Form. Jetzt nur noch innerlich zu ¼—2 gr. Ziemlich übertriebene Aengstlichkeit, da Lisfranc 48 gr. p. d. ohne Nachtheil gab. Sehr ungeeignet ist es, den gleichzeitigen Genuss von Fleischnahrung zu untersagen, da diese bei Skrophulose nur nützen kann. Die Baryta nitrica ist glücklicherweise nicht mehr in Gebrauch.

5) Antimonium s. Stibium, Antimon.

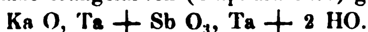
Antimon findet sich nur im Mineralreiche vor, selten gediegen, häufiger als Schwefelantimon oder mit anderen Metallen: Arsen, Silber,

Kupfer, Nickel u. a. verbunden; selten kommen Verbindungen mit Sauerstoff natürlich vor. Man benutzt dasselbe in metallischem Zustande zu arzneilichen Zwecken gar nicht, und muss bei Bereitung anderer Antimonpräparate aus diesem auf grösste Reinheit des Metalls, namentlich von Arsen und Kupfer sehen. Früher benutzte man metallisches Antimon in Pillenform als Pilulae perpetuae, die sich im Magen etwas auflösten, gelind abführten, aber grösstentheils unverändert den Darmkanal passirten und nachher nochmals benutzt wurden. Auch höhlte man Antimon aus, goss Wein hinein und liess diesen stehen. Das sich bildende weinsaure Antimonoxyd wirkte brechenerregend, weshalb man jene Becher Pocula emetica nannte. Der Repräsentant der ganzen Gruppe ist der Brechweinstein, den wir deshalb, und weil wir nach ihm die Wirkung der anderen Präparate am besten beurtheilen können, voranstellen.

A. Tartarus stibiatus s. emeticus, Brechweinstein.

Bereitung nach Pharm. Bor. VI: 4 ℥ Antimonoxyd (Stibium oxydatum) und 5 ℥ gereinigter Weinstein werden 1 Stunde lang in einem porzellanenen Gefäss mit 4 ℔ destillirten Wassers gekocht, das verdampfte Wasser immer wieder ersetzt, dann die Flüssigkeit bis auf etwa 3 ℔ abgedampft, die heisse Auflösung filtrirt, auskrystallisirt, der Rückstand der Flüssigkeit auf's Neue in Krystalle gebracht, die nunmehr erhaltenen Krystalle abgewaschen, getrocknet, gepulvert und verschlossen aufbewahrt.

Eigenschaften: Schöne, grosse, durchsichtige, farblose, glänzende rhombische Oktaëder, die an der Luft wegen Abgabe eines Theiles ihres Krystallisationswassers verwittern und undurchsichtig werden. Das Pulver, als welches das Präparat in den Officinen erscheint, ist geruchlos, von anfangs süsslichem, dann widerlich metallischem Geschmack, löst sich in 15 Th. kalten und 2 Th. heissen Wassers, auch in Alkohol auf, die Lösung röthet Lakmus, wird durch Alkalien, Mineralsäuren, saure schwefelsaure Salze und Gerbsäure weiss (Antimonxyd), durch Schwefelwasserstoff und dessen Salze orangefarben (Sulphuraurat?) gefällt.



$KaO, Ta + SbO_3, Ta + 2\,HO.$

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Oertliche Wirkung auf die Berührungsflächen. Schon nach Darreichung kleiner Mengen von Brechweinstein bemerkt man oft eine entzündliche Röthung im Schlund, Oesophagus und Magen, die bei grösseren, besonders aber bei längere Zeit fortgesetzten Gaben in hämor-

den seichte linsengrosse Geschwürchen, mit dünnen, bisweilen gelblich verschorften Rändern und glatter, meist trockner Basis. Aus den hämorrhagischen Erosionen mag sich zuweilen das perforirende Magengeschwür entwickeln. Jones (s. u.) sah eine Röthung der Magen- und Dünndarmschleimhaut nur nach fortgesetzter Anwendung eintreten. Die eigentlichen Geschwüre nach Missbrauch von Tart. stib. sollen sich nach Engel nur im Ileum finden und sich in den solitären und Peyer'schen Follikeln bilden. Sie sind gewöhnlich zahlreich, ohne zusammenzufliessen, linsengross, seicht, blosse Schleimhautgeschwüre, die Ränder scharf, nicht geschwollen, mit gelblichem Schorfe eingesäumt, ohne Sekret, die zwischenliegende Schleimhaut anämisch. Heilung sah Engel nicht (Bock). Sehr grosse Gaben bewirken heftige Magen- und Dünndarmentzündung und den Tod. b) Eine Hauptwirkung des Brechweinsteins ist unstreitig seine brechenerregende und die hierdurch bedingte Sekundärwirkung auf andere Organe. Er wirkt in dieser Hinsicht anderen Brechmitteln analog und ist also, was die Erscheinungen bei und nach dem Erbrechen anlangt, das zu vergleichen, was p. 609 u. fg. über die Wirkung brechenerregender Mittel in kleinen und grossen Dosen gesagt wurde. Kleine Dosen fördern entschieden die Sekretion der Magen- und oft auch der Darmschleimhaut, die peristaltische Bewegung der betreffenden Organe, und konsensuell durch die innige Verbindung mit den Lungenzweigen des Nervus vagus auch die Bewegung und Sekretion in diesen. Brechenerregende Dosen wirken nicht allein entleerend, sondern rufen auch die p. 609 u. fg. besprochenen konsensuellen und antagonistischen Wirkungserscheinungen hervor. S. d. Die Empfänglichkeit für den Brechweinstein ist sehr verschieden. Magendie sah 27 gr., Alibert und Lebreton ʒj—vj auf einmal ohne bedeutende Folgen nehmen, während Falot (Rév. thér. du midi 9. 1852) drei Fälle berichtet, in denen schon durch 5—15 Ctgr. das heftigste Erbrechen und Durchfall eintrat. Falot will auf diese „Brechweinsteinidiosynkrasie" stets Rücksicht genommen wissen. Bei längerem Gebrauche tritt meist entschiedene Toleranz gegen das Mittel ein. Nach Griesinger erfolgt diese nur bei strenger Diät, indem die zur Bildung lös-

[redacted]

licher Chlorverbindungen des Antimons im Magen nöthigen Chloralkalien in diesem Zuslande bald verbraucht sind. Pereira leugnet, gegen Rasori, dass bei Entzündungen die Toleranz grösser sei, entschieden. c) Wirkung auf den Verdauungsprozess; chemisch-physiologisches Verhalten des Brechweinsteins im Magen. Durch Brechweinstein wird die Sekretion der Magenschleimhaut gesteigert, also eine lebhaftere Absonderung aus den Labdrüsen bewirkt. Die freie Säure ist einestheils das beste Digestivmittel, andererseits wirkt sie am kräftigsten abnormen Zersetzungsprozessen im Magen entgegen. Hierdurch erklärt sich die schon durch kleine Gaben des Mittels gebesserte Verdauung, sowie die günstige Wirkung desselben bei leichteren Graden von akutem und chronischem Magenkatarrh. An sich ist der Brechweinstein gleich anderen Metallsalzen kein Förderungs-, sondern ein Hinderungsmittel der Verdauung.

Darüber ob und wie derselbe im Magen verändert werde, welche Veränderungen er in dem Magenkontentis hervorrufe, sind nur wenige Beobachtungen vorhanden. Unter ihnen erwähnen wir namentlich G. Zimmermann's Dissertation über Antimon (Dorpat 1849), die ich jedoch nur durch die Schmidt'schen Jahrbücher kenne, und Handfield Jones (Med. Tim. Apr. 1852). Zimmermann giebt an, dass Hühnereiweiss mit Tart. stib. vereinigt durch Milch- und andere Säuren gefällt werde, dass Magensaft durch Tart. stib. nur dann einen merklichen Niederschlag liefere, wenn noch Milchsäure zugesetzt wird, dass endlich die löslichen Antimonialien sich mit Eiweiss verbinden und darin der Grund ihrer örtlichen Wirksamkeit zu suchen sei. In welchem Verhältnisse aber die einzelnen Bestandtheile des Präparats zu dem Eiweiss in der Magenflüssigkeit stehen, ob das Doppelsalz sich unmittelbar mit diesem vereinigt oder, wie es aus den sekundären Zersetzungsprodukten zu erhellen scheint, sich das weinsaure Kali schon hier aus der Verbindung trennt, ist noch nicht mit Zuverlässigkeit ermittelt. Jedenfalls [redacted]

schieden. d) Auf den Dünndarm wirkt nach Jones u. A. der Tart. stib. ebenfalls reizend ein, ja es scheint sich unter nicht näher zu bestimmenden Umständen, vielleicht oft in Folge früherer Darmkrankheiten, die ganze Wirkung auf diesen zu erstrecken und die abführende anstatt der brechenerregenden Wirkung hieraus sich zu erklären. Dickdarmkatarrhe scheinen nicht dadurch zu entstehen. Jones beobachtete darnach in den Lebergängen eine vermehrte Schleimsekretion und will in der Milz krystallinische Körper, die er von Antimon herleitet, gefunden haben. Ob sich dadurch die gewöhnlich behauptete cholagogische Eigenschaft des Mittels erklären lasse, mag dahingestellt bleiben. Je geringer die Darmwirkung, desto stärker meist die auf entfernte Organe.

2) Wirkung auf das Blut. a) Auf die Blutmischung. Zimmermann (bei Sobernheim) fand, dass das Blut unvollkommener gerinne, was auch Hertwig bestätigt. Boecker nimmt eine durch Tart. stib. entstehende Vermehrung des Verbrauchs von Blutkörpern und eine Verminderung der melanotischen Blutkörper an, meint auch, dass zuerst das Blut und dann erst der Magen, die Leber u. s. w. afficirt werde, worin ihm im Wesentlichen Budge beistimmt. Vermuthlich erfolgt im Blute eine theilweise Zersetzung, wenigstens findet sich nach Scherer und Zimmermann das Kali tartaricum im Harn als Kali carbonicum vor; das Antimon selbst ist mit Sicherheit im Harn (gegen Orfila) nicht vorgefunden worden. Jedenfalls bedarf es hierzu wie bei anderen schweren Metallsalzen einer lange fortgesetzten Darreichung. Das Hauptausscheidungsorgan ist die Leber. Wir haben schon in der Einleitung zu den Metallen gefunden, dass sich die antiphlogistische Brechweinsteinwirkung auf chemisch-physiologischem Wege nicht erklären lasse, da nicht anzunehmen ist, dass wenige Gran eine so totale Umgestaltung der Blutmasse herbeiführen. Bei den angestellten Thierexperimenten wurden stets grosse Gaben verwendet. Die Hauptblutwirkung scheint also b) die auf die Blutbewegung zu sein. Zwar beobachtete Hertwig nach Einspritzung von ...r. — ℨj in die Venen bei Pferden, nach 4 gr. bei Hunden vermehrten Puls, doch scheint uns überhaupt die Injektion

[redacted]

nicht dasjenige Verfahren zu sein, durch welches man eine Vorstellung von der reinen Arzneiwirkung erhält, da der heftige traumatische Eingriff, die Angst des Thieres u. s. w. jede derartige Beobachtung stört und man daher nach jedweder nicht zu stark narkotischen Injektion dieselbe Pulsfrequenz beobachtet. Nur wenn das Thier möglichst wenig durch allerlei Manipulationen gequält wird, kann man die reine Wirkung beobachten, wenn es überhaupt erlaubt ist, von gesunden Thieren auf kranke Menschen einen Schluss zu machen, was wir in den meisten Fällen bezweifeln möchten. Mit thunlichster Sicherheit entscheidet nur die Beobachtung am Krankenbett und diese ergiebt, nach kurzdauernder Pulsvermehrung, sehr konstant eine anhaltende Verminderung der Pulsfrequenz, Abnahme der früheren Fülle des Pulses, besonders wenn die brechenerregende Wirkung auf den Magen vorherging. Durch diese Erscheinungen, deren wahrscheinliche Erklärung wir bereits früher gegeben haben, wirkt der Brechweinstein fieber- und entzündungswidrig; er setzt die Pulsfrequenz herab, vermindert also in gleichem Verhältnisse den Seitendruck in den Gefässen und wirkt hierdurch der entzündlichen Exsudation direkt entgegen. Daher ist derselbe auch nur so lange von Nutzen, als wirklich Steigerung der Pulsfrequenz und demnach vermehrter Seitendruck in den entzündeten Gefässen vorhanden ist, nämlich im ersten Stadium akuter fieberhafter Entzündungen, nach erfolgter Exsudation kann er nichts mehr nützen. Ich glaube, wir können durch diese, theils direkten Beobachtungen am Krankenbett, theils Volkmann's hämodynamischen Lehrsätzen entnommene Beobachtungen sicherer die Brechweinsteinwirkung uns erklären, als durch die stets sehr problematische Annahme einer blutverdünnenden und Faserstoff auflösenden Wirkung.

3) Wirkung auf die Respiration. Handfield Jones (a. a. O.) fand in den Lungen stets eine starke Losstossung des Epithelium und Absonderung von Schleim und meint, dass hierdurch bei Entzündungen des Organs die Kapillaren

[redacted]

säuremenge, aber nicht des Wassers in
wahrgenommen haben.

4) Wirkung auf den Harnap
Wirkung ist sehr gering. Von der
Harn war unter Wirkung auf das Blut

5) Wirkung auf die Haut.
der Brechweinstein die Hautsekretion
aber hierüber entscheiden, wenn nicht
chungen, wie z. B. die von Schottin
vorliegen? Dass nach Brechweinstein di
Fiebern feucht und kühler werde, steht
Folge des verminderten Gefässturgors ü
annehmen, dass eben hierdurch kritische
ler und leichter zu Tage treten, nur woll
erklären, was sich noch nicht erklären
Haut applicirt, erregt der Brechweinstein
pustelartige Exsudationen unter die Oberh
tern eine entfernte Aehnlichkeit haben.
tion hat dieselben physiologischen Folg
Organe, wie wir bei Sinapismen und K
sagten. S. d. Sie wirkt stark ableitend.
auch die Resorptionswirkung äusserst hef

6) Die Wirkung auf die Nervenc

1) In gastrisch-biliösen Fiebern, um die Fortschaffung der gastrischen Unreinigkeiten zu fördern, die sogenannten gastrischen Krisen vorzubereiten, besonders mit Salmiak. Nach oft beobachteter Anwendung dieser Methode habe ich mich nie damit befreunden können und eine erhebliche Abnahme der gastrischen Symptome nicht gesehen. Die Symptome, gegen die man jene kleinen Gaben besonders braucht: dickbelegte Zunge, Appetitmangel, oder wo man Ueberfüllung der Gallengänge mit Galle annehmen zu müssen glaubt, werden weit schneller und sicherer durch ein zeitig gereichtes Brechmittel beseitigt, leichtere Symptome dieser Art verschwinden am besten durch den Gebrauch von Sodawasser, von bittern oder säuerlichen Medikamenten.

2) Bei katarrhalischen, rheumatischen und exanthematischen Fiebern, um Auswurf, Schweiss und Exanthemausbruch zu fördern. Das erstere mag gehen, auch kann durch Minderung des zu heftigen Fiebers ein Exanthemausbruch gefördert werden, wiewohl Brechmittel, Ammoniak u. s. w. besser sind, was aber Vermehrung des Schweisses in rheumatischen Fiebern helfen soll, in denen ohnediess der Kranke im Schweisse fast zerfliesst, ist nicht einzusehen. Auch bei chronischen Bronchialkatarrhen ist der Brechweinstein als Expektorans empfohlen.

II. In mittleren, anfangs Ekel oder Erbrechen erregenden Gaben, $^1/_4$ — $^1/_2$ gr. So die gewöhnliche Bezeichnung, wiewohl oft genug diese Symptome fehlen. 1) Gegen Entzündungen. a) Lungenentzündung. Für primäre nicht komplicirte Pneumonie ist der Brechweinstein in mittleren Dosen das Hauptmittel. Wenn natürlich auch Fälle genug existiren, wo Kranke auch ohne das geheilt wurden, so wird der beschäftigte Praktiker, besonders wenn er seine Kranken nicht, wie im Hospitale, unter steter ärztlicher Aufsicht haben kann, sehr wohl thun, dazu zu greifen und in alter, viel angefeindeter Weise nach örtlichen oder allgemeinen Blutentzie-

erheischen Zusatz von Opium, lässt er gar nicht nach, tritt anhaltendes Erbrechen und Schluchzen ein, so muss der Brechweinstein aufgegeben werden. Steigert sich die Entzündung, ist der Kranke jung und kräftig, so steigert man auch die Gabe des Brechweinstein bis auf ℈ß täglich, ist er schwächlich, so ist Brechweinstein nur erlaubt, wenn er ganz gut vertragen wird. Ebenso darf man ihn bei sekundären und komplicirten Pneumonien nur dann anwenden, wenn diese der primären gleichen. In der Regel passt er nicht. Sehr leichte Fälle letzterer können auch mit kleinen Gaben behandelt werden. Peschier giebt ihn bis zu 15—30 gr. täglich. Jedenfalls zu viel. Wir läugnen entschieden, dass der Nachlass der Symptome stets nur der eintretenden Hepatisation zuzuschreiben sei (Dietl). Oft genug kommt es gar nicht dazu oder der Nachlass tritt weit früher ein als diese. Gaben von 6 gr. täglich bewirken meist weniger Erbrechen und Durchfall als kleine.

b) Unter ähnlichen Umständen leistet der Brechweinstein auch recht guten Nutzen bei Entzündungen des Herzbeutels, der Pleura, des Bauchfells und der Hirnhäute, wiewohl namentlich in den letzteren Fällen Calomel vorgezogen wird.

c) Bei sehr akuten Rheumatismen sind mittlere Gaben von Brechweinstein meist ohne grossen Erfolg; wir empfahlen in diesen Fällen schon früher Chinin und Opium.

d) Bourgeois empfiehlt ihn bei Angina tonsillaris. Bei Säuferwahnsinn ist er nur nützlich, wenn wirklich Hirnhyperämie da ist; sonst Opium.

2) Als Nauseosum giebt man den Brechweinstein zuweilen in den sogenannten Ekelkuren zu $^1/_2$—1 gr. alle drei Stunden bei Hypochondrie, Hysterie und maniakischen Zuständen, um nervöse Aufregungszustände zu beseitigen. Richter und Lessing halten ihn für das beste Vorbauungsmittel epileptischer Anfälle. Die eintretende Relaxation der Gewebe macht ihn nützlich bei Reposition alter Luxationen und von Hernien.

III. In Brechen erregenden Gaben, 3—4 gr. p. d., in denselben Fällen wie die Ipecacuanha. (S. diese.) Er ist …, wo die Magendarmreizung schon früher vorhanden war, …iger passend.

B. Aeusserlich. 1) Als Einspritzung in die Medianvene bei drohender Erstickung; 2) in die Harnröhre zur Hervorrufung unterdrückter Tripper; 3) als Waschung bei Alopoecia von Dr. Friedrich hierselbst empfohlen und von mir einmal mit sehr gutem Erfolg benutzt. 4) Salben und Pflaster von Brechweinstein bis zur erfolgten Pustelbildung sind als sehr kräftige Ableitungsmittel bei fast allen chronischen Entzündungen: der Respirationsschleimhaut, des Bauchfells, der Gelenke, der Hirnhäute und deren Folgen (nach Hahn, Bull. de Thér. Juill. 1849, besonders bei Meningitis tuberculosa) zu empfehlen. Dass bei Anwendung von Salben der trocken werdende Brechweinstein nach anderen Theilen hinfalle und dort Pusteln bewirke, ist ein eingebildeter Nachtheil. Guérin (Gaz. de Paris 44. 1851) sah an gesunden Körperstellen eher Pusteln eintreten als an kranken. Er fand die Einreibungen von Brechweinstein sehr wirksam a) in der ersten und zweiten Periode der Arthrocace, nicht in der dritten. Pusteln erschienen nur selten, höchstens in der Umgebung. b) Bei akuter Pneumonie und Pleuresie.

Gabe und Form: Zu $^1/_{16}$—4 gr. je nach den einzelnen angegebenen Indikationen, in wässriger Lösung. S. Ipecacuanha. Kleine nicht ekelerregende Gaben $^1/_{16}$ – $^1/_8$, ekelerregende $^1/_4$— $^1/_2$, Brechdosen 2 – 4 gr. Aeusserlich zu Salben ℈ß—ʒjj auf ℥j Fett, zu Waschungen ʒß—j auf ℔j Wasser, zu Einspritzung in die Venen gr. j—jj auf ℥ß Wasser, in andere Theile 1 — 4 gr. auf ℥j Wasser. Zu Pflastern ʒj auf ℥j Pflasterkonstituens.

Präparate: 1) Vinum Antimonii Huxhami s. stibiatum (Pharm. Saxon.): Tart. stib. gr. jj, Vin. Malacc. ℥j. In der Kinderpraxis als Expektorans, Bechicum und Brechmittel sehr beliebt. Zu ersteren beiden Zwecken zu 5—10 Tr. gern mit Oxymel scillitic., als Brechmittel alle 10 Min. 1 Theelöffel. ℥j = 2 gr. Tart. stib. — 2) Unguentum ex Tartaro stibiato s. Autenriethii (Pharm. Saxon.): Tart. stib. ʒj, Adip. suill. ℥j. Paretur recens. Erbs- bis bohnengross einzureiben, bis sich Pusteln bilden.

Antimons mit 9 Th. gereinigten Schwefels ge
mit einer daumendicken Lage Kochsalz bec
glüht, die erkaltete Masse gepulvert.

Eigenschaften: Schwarzes, feinv
oder strahlig krystallinische zuckerhutförm
dum des Handels), in Wasser und Milchsäu
hitze ohne Zersetzung zu verflüchtigen S

Wirkung, Anwendung u. s. w.

b) Kermes minerale, Mi

Synonym: Sulphur stibiatum rubeu

Bereitung (Pharm. Saxon.): Natri su
(Schlippe'sches Salz: $3 NaS + Sb$ O
ferv. ℥ LXIV, Antimon. crud. ℥ij, 2 St.
weichende Wasser fortwährend ersetzt, das fi
Wasser vermischt und allmälig Acid. mur. di
der Niederschlag ausgewachsen und getrockne
VI. werden 2 ℔ kohlens. Natron in 20 ℔
Schwefelantimon zugesetzt, gekocht und filtri

Eigenschaften: Das nach der Phar
freie Kermes ist ein schön rothbraunes Pulve
peratur schmilzt und sich in dreifach Schwe
kaltem Wasser unlöslich, etwas in Milchsäure
kochender Salzsäure. Die Zusammensetzung
telt und wohl nach den verschiedenen Bereitun
der Pharm. Boruss. dargestellt ist es theils ein
antimon mit Antimonoxyd, theils enthält es k
in unbestimmter Menge mechanisch beigemen

biati (Schlippe'sches Salz) in Aq. dest. gelöst und verdünnte Salzsäure bis zur vollendeten Präcipitatbildung zugesetzt.

Eigenschaften: Orangefarbenes Pulver von sehr schwachem Schwefelgeruch, in kaltem Wasser unauflöslich, beim Kochen mit Wasser zersetzt, in Aetzammoniak und Aetznatronlauge löslich, in Salzsäure unter Abgabe von Schwefel. $Sb\ S_5$.

Koene (Presse méd. 10. 1851) hält alle 3 Schwefelungsstufen, dem Principe ihrer Zusammensetzung nach für gleich, nämlich $Sb\ S_3$ und nur durch Beimengungen verschieden.

Wirkung. Zimmermann hat mit den drei Schwefelungsstufen des Antimon mehrfache Versuche angestellt, hauptsächlich um die Löslichkeit derselben zu prüfen. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Nach Z. ist das schwarze Schwefelantimon im Magensafte so gut wie unlöslich, während das rothe etwas auflöslich ist. Dem entsprechend kann das rothe Präparat, wie Zimmermann an Katzen sah, Erbrechen bewirken, während das schwarze nach Zimmermann zu $^1/_2$ ʒ ohne besondere Wirkung blieb. Zimmermann meint, dass die Milchsäure des Magens diese Stoffe auflöst und dieselben somit als milchsaure Salze ebenso zur Wirksamkeit gelangen, wie der Brechweinstein. Die Ursache dieses verschiedenartigen Verhaltens zur Milchsäure soll darin liegen, dass die krystallinischen Partikel des schwarzen Präparats dem Eingriffe der Säure Widerstand leisten, was das amorphe rothe Präparat nicht thut. Falck in seiner Kritik dieser Dissertation findet die Versuche zur strikten Beweisführung nicht ausreichend. Er sagt, dass der Schluss auf eine Unlöslichkeit des schwarzen Schwefelantimons richtig sein würde, wenn Zimmermann nachgewiesen hätte, dass nach Einführung des Präparats in den Magen dieselbe Menge durch den After wieder ausgeschieden werde. Lässt sich diess nicht nachweisen, so kann man immer noch annehmen, dass durch die Säure des Coecum, durch Ammoniak und Schwefelammonium des Dickdarms Schwefelantimon zur Lösung und Wirkung gelange. Auch der Beweis, dass Kermes, Sulphuraurat und Antimonoxyd im Magensafte etwas löslich sind, mithin als milch- [redacted]

erst im tieferen Theile des Darmkanals zur Auflösung kommen kann. Mit Galle bei 37° C. digerirt, wurde vom Antimon nichts aufgelöst. Somit besitzen die rothen Schwefelpräparate im Ganzen die Wirkung des Brechweinsteins und unterscheiden sich nur durch die geringere Löslichkeit. Der beigemengte Schwefel mag das Seinige beitragen, die excitirende Wirkung auf die Funktion der Haut und Lungen zu verstärken. Wenn sich Jones' Beobachtung, der zufolge man nach Brechweinstein Antimonkrystalle in der Milz findet, auch vom Sulphuraurat bestätigen sollte, so wäre hierdurch vielleicht die ihm von Unzer zugeschriebene milzkontrahirende Wirkung zu erklären (über die Wirkung auf die anderen Organe s. Brechweinstein).

Anwendung. Alle drei Antimonschwefelverbindungen werden im Wesentlichen zu denselben Zwecken benutzt. 1) Bei herpetischen und skabiösen Ausschlägen, bei denen jedoch nur dem Sulphuraurat und auch diesem nur in ersterem Falle eine Wirkung zukommt. 2) Bei katarrhalischen und kroupösen Affektionen der Luftwege und deren Symptomen zur Förderung der Expektoration. Kermes namentlich bei Keuchhusten. Kermes und Sulphuraurat werden namentlich in der Kinderpraxis bei primären und sekundären Pneumonien oft da gegeben, wo man den Brechweinstein seiner stärkeren Lokalwirkung wegen vermeiden will. 3) Bei Leber- und Milztumoren, sowie bei Wechselfieber.

Gabe und Form: Das schwarze Schwefelantimon zu 2—20 gr. in Pulver, das Kermes und das Sulphuraurat zu ¼—2 gr. in Pulver, Pillen, Linktus. Die Plummer'schen Pulver s. bei Calomel.

Präparate: 1) des Goldschwefels: Sapo antimonialis, Spiessglanzseife (Pharm. Saxon.): Sulph. aurat. ℥j in Aetzkalilauge gelöst, mit der dreifachen Wassermenge versetzt und Sapon. med. ℥vj bei gelinder Wärme und dann noch so viel Aetzkalilauge zugesetzt, bis die rothe Farbe schwindet. Weissgraue, seifenartige, in Wasser lösliche, an der Luft und durch Säuren zersetzbare Masse; besteht aus Schw
Schwefelkalium und Seife. Früher zu 3—10
sogenannten Pfortaderstockungen und b

den. Soll nie Durchfall oder Erbrechen bewirken. 2) Des schwarzen Schwefelantimons: die glücklicher Weise jetzt obsoleten Morsuli Kunkelii aus Antimon. crud., Zucker und Zimmt. Zu 1 — 3 Stück bei Gicht, Rheuma, Skrophulose und chronischen Exanthemen.

C. Liquor stibii muriatici.

Synonyme: Butyrum Antimonii, Spiessglanzbutter.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Stib. oxydat. fusc. ℥jj, Natr. muriat. ℥vj, Acid. sulph. crud. ℥jv und ℥ij Wasser destillirt. Auch durch Lösen von Antim. crud. in Salzsäure.

Eigenschaften: Wasserhelle oder gelbliche (von Eisenoxyd), ölartige Flüssigkeit, an der Luft erstickend riechende, weisse Dämpfe ausstossend, durch Wasser in ein saures lösliches und ein basisches unlösliches (früher als Pulvis Algaroth benutzt) Salz zerfallende Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,440 — 1,450.

Anwendung: Ein starkes, aber nicht tief eindringendes Aetzmittel, das aber weit um sich greift. Am meisten benutzt bei Lupus, vergifteten Wunden, Warzen, Kondylomen, Anthrax, Pannus, Staphylomen.

Form: Rein oder in Salben ʒj auf ℥ß Fett.

Die Calcaria sulphurato-stibiata, durch Glühen von SbS_3 mit Schwefel und Kalk, grau, in Wasser ziemlich löslich, wurde früher zu $^1/_2$—jjj gr. in Pulver oder Dekokt bei skrophulösen Hautkrankheiten benutzt. Das weisse Antimonoxyd (Stibium oxydatum album) und das graue Oxydul (Calx Antimonii) sind als Emetica und Sudorifera früher gebraucht worden.

In England wird ein durch Glühen von Schwefelantimon mit Knochen gewonnenes Pulver als Pulvis Jacobi (James powder) zu 2—6 gr. bei Rheumatismen, Hautleiden und Katarrhen benutzt. Landolfi's Methode s. bei Brom.

6) Acidum arsenicosum, arsenige Säure.

Vorkommen: 1) im Mineralreich. Ziemlich selten als Arsenikblüthe bei Andreasberg im Harz, Joachimsthal in Böhmen u. a. Auch

hen. Das rohe Giftmehl wird durch
falls unter Zusatz von etwas Kali (un
verhindern) gereinigt.

Eigenschaften: Frisch bere
grossen, glasartigen, durchsichtigen w
durchsichtig porzellanartig werden und
die glasartige Säure ist in 10,3 Th. W
kochenden Wassers, die undurchsichtig
in 7,72 kochenden löslich, auch in Wei
wart organischer Körper vermehrt die L
fast ohne Geschmack, höchstens etwas sü
Geruch, sie verflüchtigt sich mit weissen
den knoblauchartigen Geruch des Arsen
einem Glascylinder unter Bildung eines

Physiologische Wirkun
Darmkanal: a) auf die Berü
Gaben von $^1/_{20}$—$^1/_{16}$ gr. kurze Zeit
ohne bemerkbare Einwirkung auf di
sein, bei längerem Fortgebrauch e
ein mehr oder weniger starker Ma
Symptome: belegte Zunge, Leibschm
fall Gibert (Bull. de Thér. 1850
praemonitoria der beginnenden Verg
chen Gebrauch deshalb sofort suspe
chronische Arsenikvergiftung s. unt

[redacted]

ıen ausübt, so kann Lehmann's Angabe, dass durch diese e die verdauende Kraft des Magensaftes aufgehoben werde, t auffallend erscheinen und dürfte das entstehende Hunger-'ıl nichts, als ein niederer Grad von Schmerzempfindung ähnlich dem, welches Griesinger und Strahl bei Dar-ıung bitterer Mittel beobachteten, hervorgerufen durch die :nde Einwirkung des Arsens auf die empfindenden Magen-en. Der Umstand, dass Pferde täglich 1—2 ℈ arsenige Säure ·agen und sogar guten Appetit, glattes Fell und besseres An-n danach bekommen, scheint sich dadurch erklären zu lassen, der Speichel, der Magensaft und die Galle derselben viel k enthält, welcher mit der arsenigen Säure unlösliche, also :hädliche Verbindungen eingeht, während Rinder, welche in en Sekreten mehr Kali enthalten, schon nach $^1/_2$ gr. erkran-, Durch die Fäces wird ein grosser Theil der arsenigen Säure erändert, oder mit den Erden und Alkalien des Darmkanals ɔunden, entfernt, doch kann dieselbe lange im Darmkanale weilen und dann plötzlich noch zur Auflösung und Wirkung ıngen, weshalb gesteigerte Dosen von Hunt (Times Aug. t. 1850) mit Recht verworfen werden. Dass das Arsen bei er Einwirkung auf den physiologischen Gährungsprozess h dem pathologischen Zersetzungsprozess in und ausserhalb Darmkanals entgegenwirke, hat nichts Auffallendes und kann in seine Heilwirkung bei vielen Vegetationskrankheiten be-ndet sein (s. unten). S. Regeln für die Anwendung. Die ge, ob arsenige Säure mit eiweissartigen Körpern eine be-ımte, permanente, in Wasser unlösliche Verbindung gebe, der sie nicht ohne Zerstörung des organischen Körpers frei-ıacht werden kann, ist neuerdings vielfach diskutirt worden. ebig u. A. bejahen, Andere verneinen dieselbe. Die Lösung ıer Frage muss zugleich entscheiden, ob Arsen ein korrosives t sei oder nicht, ob zu einer tödtlichen Wirkung seine Auf-ıme ins Gefässsystem nöthig ist, auf welche Weise überhaupt ·rganische Gifte des Lebens zerstören. Um zu entscheiden, sich arsenige Säure gleich anderen Metallgiften verhalte, che durch ihre Verbindung mit den Bestandtheilen des Orga-nus, deren Struktur und vitale Thätigkeit aufheben, stellten

rechnung Liebig's ungefähr 1¹/
Eierweiss äquivalent ist, so misch
mit 200 gr. (dem doppelten Aequiva
beide bei geringer Hitze, so dass
Als er darauf die Masse verdünnte
trat arsenige Säure in Menge; er
Quantität Eiweiss, digerirte und fil
trat enthielt Arsen in Menge; der Z
Eiweiss hatte dasselbe Resultat. E
nicht das Vermögen die Säure zu
Koagulation. Wurden, nach E d w
weiss mit 1¹/₄ gr. Arsen koagulirt u
warmem Wasser ausgewaschen, bis
nahm, so war auch in der salzsau
durch keine Probe mehr Arsen zu e
Eiweiss mit 5 gr. arsen. Säure wie v
trat mittels NO_5 und Hg Cl auf Eiwe
im Ueberfluss darin, konnte aber s
Zusatz der doppelten, noch der dreif
werden. Die Thatsachen zusamme
nügend die Idee von einer innigen c
schen Eiweiss und arseniger Säure, w
so vor Allem die Widerstandsfähigke

nat oder mit salpetersaurem Silber wirklich chemische Ver-
ngen eingeht, dass sie sich wechselseitig aus den wässrigen
ngen niederschlagen, und die Verbindungen derselben nicht
Waschen mit Wasser zu zerlegen sind. Zu ganz ähnli-
Resultaten gelangte Edwards (a. a. O.) Er fand durch
che Versuche, dass sich arsenige Säure nicht, wie Liebig
bt, mit Eiweiss in bestimmter chemischer Proportion ver-
t und die Verwandtschaft beider die Ursache des Todes ist,
n Arsen in den lebenden Organismus gebracht wird, sondern
arsenige Säure und Eiweiss sich nur mechanisch mengen.
lches nun auch das Verhältniss beider zu einander sein möge,
rgiebt sich doch theils aus der fäulnisswidrigen und ätzenden
rkung, theils aus dem langen Verweilen des Arsen im Körper,
ils aus den tiefeingreifenden Störungen des gesammten Vege-
ionsprozesses bei chronischer Arsenikvergiftung, dass die Ver-
igung beider immerhin eine so feste sein muss, dass das Ei-
iss sich eines Theils seiner chemisch-physiologischen Qualitäten
giebt. Jedenfalls müssen wir die lokale Aetzwirkung wohl von
r konstitutionellen Arzneiwirkung trennen. Je stärker jene
rvortritt, desto weniger Arsen scheint in Folge der Ent-
indung der Darmschleimhaut in den Organismus überzu-
ehen, desto weniger also eine innige Verbindung mit dem
luteiweiss und eine fäulnisswidrige Wirkung vermittelt zu wer-
en, während längere Zeit fortgegebene kleine Gaben weit mehr
n das Blut übergehen und eine viel eingreifendere Veränderung
n dem Gesammtorganismus hervorbringen. Man hat gegen diese
Erklärung der fäulnisswidrigen Wirkung eingehalten, dass, wenn
eine chemische Affinität die Ursache wäre, sich stärkere Säuren
noch viel mehr fäulnisswidrig verhalten müssten. Hiergegen lässt
sich erwidern, dass diese eine viel stärkere Verwandtschaft zu
den Alkalien des Blutes haben und deshalb in Verbindung mit
diesen schnell wieder entfernt werden, während gerade die schwä-
cheren Säuren, z. B. die phosphorige Säure, sich in jener Hin-
sicht der arsenigen Säure analog verhält. Allerdings kann, wenn
wir die Gegenwart eines Ferments bei organischen Zersetzungs-
prozessen annehmen, und die arsenige Säure erfahrungsmässig
auf Pflanzenbildungen giftig wirkt, die Zersetzung auch auf die-

bend kann angenommen werden,
der arsenigen Säure auflöst, und
Stoffe die Löslichkeit vermehrt, n
sens in den mit Speisen gefüllten
mit die Absorption fördert. Dah
forensischer Beziehung wichtige
verdauenden Zustande weit heftig
Dazu kommt die von Golding Bi
zufolge in ersterem die Chylusgefäs
zweige die Arsenikverbindungen al
sterem sich dem ganzen Organismu
letzterem grossen Theils durch die

2) Wirkung auf das Bl
wie sie bei allen Metallmitteln beo
für das Arsen, wir mögen nun an e
bindung (Liebig), oder an eine bl
(Kendall und Edwards) glaube
nigung fest genug, um störend auf
weissverbindungen des Körpers ein
fila, Meurer und von Bibra
Leber, dem wichtigsten Zellbildung
sich also wohl annehmen, dass der
des Arsens im Blute und den übrig

theilen wenig Gelegenheit bietet. Aehnlich mag das Verhältniss in der Milz sich gestalten, wo es vielleicht den Zerstörungsprozess der Blutkörper in entsprechender Weise hindert, vielleicht selbst unter Austreibung des Eisens sich an dessen Stelle mit dem Hämatin der Blutörper verbindet. Die nach langem Arsengebrauch eintretende Anämie und Hydrämie (Metallchlorose) scheint dafür zu sprechen. Ihre nahen Beziehungen zu diesen beiden Organen beurkundet die ars. Säure übrigens auch durch ihr Ausgeschiedenwerden durch die Galle, die lange Zeit noch auf Arsen reagirt. Auf die Blutbewegung scheint dieselbe in arzneilichen Dosen keine besondere Einwirkung auszuüben, doch wollen Duméril, Demarquay u. Lecointe eine geringe Temperatursteigerung danach beobachtet haben. S. Arsenvergiftung.

3) Wirkung auf die Nieren und Haut. Nach Meurer, Bibra, Duflos und Hirsch findet sich arsenige Säure in den Nieren wieder, doch scheint diess nach Orfila, wie bei anderen schweren Metallen, nur nach oft wiederholten Gaben zu geschehen. Ob hierin die diuretische Wirkung begründet sei, oder ob wir diese in Beziehung zu der Leber- und Milzwirkung zu bringen haben, ist nicht entschieden. Sichtbare Wirkungen auf die gesunde Haut werden nicht beobachtet, ausser dass die örtliche Applikation mehr oder weniger starke Anätzung bedingt. Die Folgen chronischer Arsenikvergiftung s. bei dieser. Die Wirksamkeit bei chronischen Hautleiden, soweit sie nicht Aetzwirkung ist, müssen wir von einer Einwirkung auf die Säftemasse selbst herleiten. Prof. J. Vogel (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 2) sah nach Einathmung von Arsenwasserstoff viel Hämatoglobulin durch die Nieren abgehen, vermuthlich in Folge einer bereits in den Gefässen erfolgten Zersetzung der Blutkörper.

4) Wirkung auf das Nervensystem. Abgesehen von der selten eintretenden direkt narkotisirenden Wirkung des Arsens auf das Nervensystem (s. Arsenikvergiftung), ist eine Einwirkung auf letzteres durch kein deutliches Symptom ausgesprochen, obgleich Pereira gerade die Hauptwirkung desselben in einer Affektion des Nervensystems vom Magen und Darmkanale aus zu suchen scheint. Wir hatten uns schon oben aus mehreren Gründen mehr für eine chemisch-physiologische Erklä-

durch die behinderte Säurebildung in
des Geschwür die Ursache ist, durch
Zerstörungsprocess. Die vielberühm
selfieber ist sehr gering, sehr of
gig, z. B. von Gemüthsbewegung,
zählt hat, er bekamme Arsen! Die
in einem Nachlass der gastrischen Ka
Folge dessen der Kr. sich wirklich et
sche Eigenschaften hat das Mittel du
Vaters Klinik ist Arsen so oft gegen
einen Erfolg als den letztgenannten g
Bedenken tragen, die Wahrheit der v
wirkung entsprechenden Beobachtung
hiermit wie mit dem Kochsalz! Im G
man erst nach längerer Darreichung A
rein nervöse Einwirkung zuweilen
geleugnet werden (s. Arsenikvergiftun

Arsenikvergiftung. 1) A
tung. Die Symptome derselben wei
von einander ab, wozu die Menge de
reichung und die individuelle Besch
mag. Im Allgemeinen unterscheidet
selben: die der Gastroenteritis u

toxikation besteht nach Christison in äusserster Schwäche, Gliederzittern, epileptischen und tetanischen Erscheinungen und besonders Koma, Paralysen, stürmischen Herzbewegungen. Die Darmaffektion kann ganz fehlen oder sich in verschiedenem Grade damit verbinden. Die Entstehung dieser Form ist noch nicht ermittelt. 2) Chronische Arsenvergiftung: Dieselbe kann theils durch arzneilichen Missbrauch, theils durch technische Einflüsse bei Malern, Färbern, Hüttenleuten, Schrotgiessern u. a., theils durch Conditorei- und Spielwaaren, Tapeten u. s. w. bedingt werden. Man beobachtet: Störung der Digestion, reichliche Blähungen, Wärme- oder Schmerzgefühl im Leibe, Appetitmangel, Trockenheit im Munde, Speichelfluss, Durst, Ekel und Erbrechen, Durchfall, schnellen, kleinen Puls, Husten (Hüttenkotze), Abmagerung, grosse Reizbarkeit des Magens, Kopfschmerz, Schwindel, Zuckungen, Gefühllosigkeit, Lähmungen, Abendfieber, trockne oder mit Exanthemen bedeckte Haut, schmutzig kachektisches Ansehen, Augenentzündungen, Ausfallen der Haare (nach Maschka, Prager Vierteljahrschr. 3. 1851, bei Leichen nicht immer ein Zeichen von Arsenvergiftung, sondern durch Verdunsten der Flüssigkeit in den Haarfollikeln bei Leichen überhaupt entstanden), Verkrüppelung der Nägel, Hautödeme, Blödsinn. Mitunter sind nur einzelne dieser Zeichen vorhanden, so bei zwei in Leipzig durch mit Schweinfurter Grün gefärbte Tapeten angeblich entstandenen Vergiftungen: langwierige, nach Entfernung der Tapeten angeblich alsbald verschwindende Augenentzündungen. Krahmer (Deutsche Klin. 43. 1852) hat durch Versuche darzuthun versucht, dass aus grünen arsenhaltigen Zimmerbekleidungen sich keine flüchtigen schädlichen Arsenverbindungen entwickeln. Dagegen beobachtete v. Basedow (Deutsche Klin. 5. 1853) den knoblochartigen Geruch, Eingenommenheit des Kopfes, Druck über den Augen, Augenentzündung, Husten und krankhaftes Aussehen, bei Personen die in mit Arsenikfarben angestrichenen Zimmern schliefen. Mohr beweist durch positive Versuche die Entwickelung schädlicher Dünste aus derartigen Farben. In den Leichen findet man bei akuter Vergiftung zuweilen den Darmkanal gesund, jedoch meist alle Erscheinungen

von Magendünndarmentzündungen, vom leichten Katarrh und Ekchymose, bis zu diphtheritischen Belegen, Brand nnd Ruptur, in chronischen Fällen stets Verschwärungen des Darms. In Darmkanal, Blut, Leber, Nieren, Milz, Knochen, Muskeln, Nerven findet sich die arsenige Säure wieder und kann durch die aus der Chemie bekannten Reaktionen, namentlich durch Reduktion mit Kohle im Marsh'schen Apparat, durch Erhitzen mit essigs. Kali oder Natron in einer zugeschmolzenen Glasröhre (Entwickelung des unangenehmen riechenden Kakodyloxyd) durch chlorsaures Kali, gelbe Fällung der mit Salzsäure angesäuerten Lösung mit Schwefelwasserstoff u. a. leicht erkannt werden. Nach Odling (Lond. Gaz. April, Mai 1851) kann das Arsen noch sehr lange in der Leber gefunden werden, seine Ausscheidung durch die Galle erfolgt sehr langsam. B. Savitsch (Inaug.-Diss. Dorpat 1854) hat unter Buchheim's Leitung eine lange Reihe von Versuchen über die Wirkung der arsenigen Säure gemacht, indem er mit möglichst grosser Variation der Dosen Vergleiche zwischen der Arsensäure ($^1/_{15}$—$^2/_{15}$ gr.), der arsenigen Säure ($^1/_{30}$—$^1/_{15}$ gr.), der phosphorigen und unterphosphorigen Säure (bei Katzen $^1/_3$—10 gr., an sich selbst bis zu 9 Grmm,) anstellte. Er gelangte dabei zu folgenden Hauptresultaten: 1) Zwischen den Verbindungen des Arsens und Phosphors besteht in Bezug auf ihre pharmakologische Wirkung keine Aehnlichkeit, da die phosphorige und unterphosphorige Säure gegen die gewöhnliche Ansicht durchaus keine toxischen Eigenschaften haben. 2) Der Grad der giftigen Wirkung der Arsensäure und arsenigen Säure hängt von der Menge Arsenmetall ab, welche sie enthalten. (Alle Arsenverbindungen sind giftig, auch das reine Arsen. Schroff). 3) Die arsenige Säure und, wie es scheint, auch die übrigen wirksamen Arsenverbindungen werden innerhalb des Organismus zersetzt und nach geschehener Zersetzung wird wahrscheinlich eine und dieselbe schädliche Verbindung gebildet. Die Verbindung selbst ist noch unbekannt, wahrscheinlich organischer Natur und findet in der Kakodylsäure eine Analogie. Ihre Bildung erfolgt von der Haut aus langsam, vom Darmkanale und den Venen aus sehr [illegible] sie überdauert den Tod, denn die sie enthaltenden Körper-

theile faulen nicht, sie selbst muss schwer zersetzbar sein. Die Gährung wird langsam aber vollständig durch arsenige Säure aufgehoben, desgleichen die Gerinnung der Milch. Sehr interessant ist das Verfahren von Th. Cattel (Lancet Jan. Febr. 1851) Beimengung von Arsen zu allerlei Stoffen sofort kenntlich zu machen, indem man Substanzen ihm beimengt, die beim Zutritt von Flüssigkeiten sich sofort durch Farbe, Geruch und Geschmack kund geben. Wir verweisen auf das Orginal und den Auszug in Schmidt's Jahrbb. Nr. 11. 1851. Wenig konstant sind einige Leichensymptome: mangelnde oder bloss bis zu einem bestimmten Grade fortgeschrittene Fäulniss, mumienartige Vertrocknung. Meist sind die entfernteren Erscheinungen von der lokalen Entzündung abhängig. — Ueber die Gegenmittel s. Ferrum hydricum, Magnesia alba, Salmiak u. a. Die kleinste tödtliche Gabe ist nach Pereira schon 1 gr., doch ist diess natürlich sehr von Umständen abhängig.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei chronischen Hautkrankheiten. Die ausführlichsten neueren Berichte hierüber sind von Gibert (Bull. de Thér. Mars—Mai, Août—Sept. 1850), von Hunt (Times Aug. Sept. 1850 u. Febr. 1851). Gibert will Arsen nur bei solchen Hautkrankheiten angewendet wissen, die durch andere Mittel nicht zu heilen sind, will auch überhaupt nicht mit völliger Gewissheit den Heilerfolg immer dem Arsen zuschreiben, da gewiss auch Nebenumstände auf die Heilung influiren. Seine Resultate sind: vier Fälle von Pityriasis heilten durch den Pearson'schen Liquor (1—5 Grmm. per Tag); Acne sebacea durch den Liqueur acide (1 Ctgr. arsen. Säure in 100 Grmm. Wasser täglich), Impetigo durch denselben sehr schnell, nebenbei alkalische Bäder; Lichen in 25 Tagen, nebenbei Chlorwaschungen; chronisches Erythem durch Liqueur acide und Schwefelbäder in 1 Monat; Framboesia hierdurch und Wiener Aetzpaste in $3^1/_2$ Monaten; Radesyge gebessert; Lupus geheilt in 5 Wochen, nebenbei Liq. Hydr. nitr. oxyd. (Hunt heilte 17 Fälle hiervon); Prurigo ge-

20 gar nicht. Von 119 ohne Arsen behandelten genasen nur 11. Trotzdem verwirft Gibert das Arsen nicht. Aehnliche Resultate erlangte Hunt. Er sah nie Nachtheile. 2) Bei Wechselfieber. Wir erwähnten schon oben dieser Anwendung im Allgemeinen und sprachen uns nach Erfahrungen am Krankenbette dagegen aus. Hingegen wird Arsen von Neueren vielfach gegen Wechselfieber, wenn Chinin nicht ausreicht, empfohlen, obwohl diese Fälle nach dem, was wir von der rationellen Chininanwendung früher sagten, selten genug sein dürften. a) Boudin (Journ. des conn. Nov. 1849): $^1/_2$ gr. ars. Säure in 25 Grmm. dest. Wassers und 50 Grmm. Wein täglich auf einmal oder in getheilten Dosen. Dabei gutes Essen und Wein. Zu Anfang ein Brechmittel. Dauer im Mittel 22 Tage, mit Chinin 30 Tage, von 311 F. nur 10 Recidive. Meist reicht eine Gabe hin, selten sind 3—4 nöthig, doch ist das Mittel noch eine Zeitlang wie das Chinin fortzugeben. Perniciöse Fieber verlangen Chinin. Nach Delaharpe (Schweiz. C. Zeitschr. 3. 1851) entwickelte sich ein Wechselfieber bei einem Mädchen, während es gegen Psoriasis arsenigsaures Natron erhielt. b) Droste in Osnabrück: 80 Pillen mit 2 gr. Arsen und 8 gr. Opium, die ersten 3 Tage 3 Stück, bis zum 5. um 1 gestiegen, dann um 1 Stück aller 3 Tage abgenommen, bis wieder 2 St. 3 Tage lang genommen werden. c) H. B . . . g (Gaz. des Hôp. 94. 1849) zieht Arsen dem Chinin vor, dessen gefährliche Folgen aufgeführt werden. Sie sind nicht so bedenklich (s. Chinin). d) Mazière (Bull. de Thér. Janv. 1850): 12 Quotidianen durch 3—5 Ctgrm. Arsen schon nach der ersten Gabe geheilt, 25 Tertianen nur durch Arsen, von 7 Quartanen, von denen 5 dem Chinin widerstanden hatten, 5 durch Brechmittel und Arsen geheilt. Gute Kost nach Boudin. e) Gibert (a. a. O.) giebt dem Chinin den Vorzug und wendet Arsen nur dann an, wenn jenes nicht hilft. f) Maillot (Gaz. de Paris 38. 1850) zieht Chinin vor. g) Hunt (Times Febr. 1851) nur wenn keine bedeutende Entzündung oder Digestionsstörung da ist. Die Verbindung von Chinin und Arsen am wirksamsten. h) Prof. Bourdel (Rev. thér. 13. 1850) erklärt das Mittel für sehr trügerisch. Häufig treten passive Schleimhautblutungen und

edem darauf ein. i) Hammernjik (Prag. Vjhrschr. X. 1. 353) sah sehr wenig Erfolg. k) Sehr empfohlen von Sa- osstitzky (Med. Ztg. Russl. 31. 1854). l) Fuster (Gaz. es Hôp. 76. 1855) fängt mit 2 Ctigrmm. täglich an, steigt bis Ctgrmm. und will gute Erfolge bei renitenten Fiebern, auch eobachtet haben, dass diese dann dem Chinin zugänglicher varen. m) Jacquot (Arch. gén. Juin 1854) hält Chinin unter gleichen Umständen nach seinen statistischen Untersuchungen für 5 Mal wirksamer als Arsen. n) In ähnlicher Weise fand De- caisne (Presse méd. 47. 1854) Arsen gegen die nach Wechsel- fieber zurückgebliebene Sumpfkachexie ganz unwirksam. o) Neret bei Milztumoren. — 3) Neurosen. Von Hunt mit Erfolg bei inter- mittirenden Neuralgien und Krämpfen, von Barker und Mault (Lancet May, June 1850) gegen Chorea. Ebenso gegen alte Car- dialgien von Puttaert (Journ. de Bruxelles Oct. 1850). 4) Ver- altete Dyskrasien aller Art: Krebs, Syphilis, Rheuma, Gicht, Hydropsien. Küchenmeister bestätigt durch seine Versuche die alte Erfahrung, dass Arsen eher das Wohnthier tödtet als die Würmer.

II. Aeusserlich. Von vielen Autoren: Lefêvre de St. Ildefond, Dubois, Frère Come, Gibert ist Arsen äusserlich, besonders bei Hautkrebs und anderen um sich fres- senden Hautkrankheiten empfohlen worden, doch hat das Mittel nur die Wirkung eines einfachen Causticum. Von frischen Ex- stirpationswunden und neu entstandenen Geschwüren aus kann nach Gibert leicht eine gefährliche Resorption erfolgen, was bei älteren Wunden weniger zu fürchten ist. Treten hierbei Ver- giftungserscheinungen ein, so ist nach Gibert (a. a. O.) der Schorf zu entfernen, die Wunde mit alkalischen Wässern zu waschen, gute Kost und innere Gegenmittel zu reichen, Or- fila empfiehlt Diuretica.

Den Arsengebrauch kontraindiciren nach Hunt (Times Aug. Sept. 1850): Fieber, grosse Schwäche, Verdauungsstö- rungen, Lungen-, Nerven- und syphilitische Krankheiten. Phlegmatische Konstitutionen, gutes Allgemeinbefinden sind am günstigsten.

Regeln für die Anwendung. 1) Das Arsen ist

nach Bird stets bei vollem Magen zu geben (s. o.). 2) Nie in steigender Dose. 3) Kinder und Greise, sowie sehr schwache Personen vertragen es nicht. 4) Aussetzen ist bei kleinen Gaben meist nicht nöthig. Treten dennoch Darmreizungen ein, so muss das Mittel ausgesetzt, schleimige Getränke und Opium gereicht werden.

Gabe und Form. Zu 1/32—1/8 gr. in Pillen oder Lösung, am Besten in folgenden Präparaten: 1) Solutio arsenicalis Fowleri, Fowler's Solution (Pharm. Saxon.): Arsen. alb., Kali carbon. e tart. ana gr. 64. Aq. dest. ℥vjjj gekocht und Spir. Angelic. compos. ℥ß und Aq. dest. q. s. ad pondus ℥xjj zugesetzt. ʒjjj = gr. jj arseniger Säure, gtt. v = 1/18 gr.; zu 1—10 Tr. rein, oder in schleimigen Vehikeln. S. Anwendung. — 2) Liquor arsenicalis Pearsonii: Natr. arsenic. gr. j. Aq. dest. ʒj.; 10 Tr. = 1/6 gr. Arsen. — 3) Solutio arsenicalis Bietti: statt Natr. arsen. Ammon. arsenicosum (gr. j auf ℥j). — 4) Pilulae asiaticae: 55 gr. arseniger Säure, schwarzer Pfeffer und Gummi arab. q. s. zu 800 Pillen. Jede Pille etwa 1/15 gr. arseniger Säure. — 5) Pulvis arsenicalis Cosmi: 2 Th. Zinnober, 2 Th. Sang. Draconis, 1 Th. weisser Arsenik. Mit Speichel oder Gummiwasser zu einer Paste geformt, zum Aetzen von Geschwüren. —

Gleich der arsenigen Säure hat man benutzt: Arsenicum jodatum, orangenrothes, in Wasser lösliches Pulver, von Biett als Salbe (gr. jjj auf ℥j Fettt) bei tuberkulösen Hautleiden, von Thomson innerlich bei denselben zu 1/12—1/3 gr. — Sulphuretum Arsenii als Haar vertilgendes und ätzendes Mittel bei chronischen schuppigen und ulcerösen Exanthemen, als Salbe mit Aetzkalk gr. v—x auf ℥j Fett, von Hoog (Lancet Jan. 1852) bei Diabetes, um die Zuckerbildung zu hemmen, innerlich in löslicher Form: Liq, arsen. ʒjj, Hydrosulph. ammon. gr. xx, Tinct. Hyosc., Tinct. lavand. ana ʒjj, Infus. fol. Bucco ℥vjjj. Alle 4 St. 1 Esslöffel; Abends Opium. — Der Liquor Donovani ist eine Solution von Jodarsen und Jodquecksilber in dest. Wasser: ʒj = 1/8 gr. arseniger Säure, 1/4 gr. Quecksilberoxydul, 3/4 gr. Jod. Von Donovan

innerlich zu 10—40 Tr. bei squamösen und tuberkulösen Hautleiden gebraucht.

Nickel, Nicolum soll nach Simpson (Month. Journ. Aug. 1852) ähnliche Wirkung wie Eisen und Mangan haben. Das schwefelsaure Salz leistete in Form von Pillen oder Lösung (Dosis nicht erwähnt) gute Dienste bei intermittirendem Kopfschmerz und Amenorrhöe.

7. Plumbum, Blei.

Vorkommen: **Das Blei findet sich theils regulinisch, theils mit Schwefel (Bleiglanz), Chlor (Hornblei), Sauerstoff (Mennige), Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chrom-, Arsen-,** Molybdän-, Wolframsäure und mit **Thonerde verbunden. Von Devergie, Lefortier, Orfila, Dechamps und Millon ist Blei in** höchst geringen Mengen, **aber sicher nicht als integrirender Bestandtheil im** menschlichen **Körper gefunden worden.**

Die Wirkung s. bei Plumbum aceticum.

A. Plumbum aceticum, essigsaures Bleioxyd.

Synonyme: Saccharum Saturni, Bleizucker, neutrales essigsaures Bleioxyd.

Bereitung: Bleiplatten werden in weiten Fässern, der Luft ausgesetzt, mit Holzessig übergossen, oder Bleiglätte mit Essig erwärmt, doch nur so lange, als noch die saure Reaktion dauert. Zu medicinischen Zwecken wird der Bleizucker nach der Pharm. Saxon. so gereinigt, dass 6 ℥ Plumb. acet. emtitii mit 9 ℥ Aq. dest. und 1 ℥ Acet. destill. gekocht, dann filtrirt und auskrystallisirt werden.

Eigenschaften: Schiefe rhombische, farblose, an der Luft leicht verwitternde Prismen, von süsslich zusammenziehendem Geschmack, in Wasser und Alkohol löslich. Pb O, $\bar{A}$ + 3 HO.

Physiologische Wirkung der Bleimittel überhaupt und des Bleizuckers ins Besondere. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Dieselbe hängt von der Löslichkeit des Präparats ab und äussert sich im Wesentlichen in einer vermehrten Zusammenziehung der Gefässe und anderer kontraktilen Gebilde, in einer Verbindung des Blei mit den Eiweisssekreten der berührten [redacted]

werde, dass, wie Tanquerel des Planches und Henle an
ben, das Blei zunächst als Adstringens auf das ganze System
mit glatten Muskelfasern versehenen Gebilde: Arterien, Da
häute, Scheidenhaut des Hoden etc. wirkt, oder ob das Blei glei
zeitig auf alle organischen Gewebe wirke, ist mit Sicherheit n
nicht ermittelt, doch ist eine vorzugsweise Affektion der gla
Muskelfasern zufolge der erwähnten und noch zu erwähnen
Erscheinungen nicht unwahrscheinlich. Fortgesetzter Gebra
löslicher Bleipräparate bedingt Eintrocknung der Darmschle
haut, hartnäckige Verstopfung und Ansammlung schafkothart
Fäces, kolikartige Schmerzen. S. d. Nähere unter chronis
Bleivergiftung. Sehr grosse Gaben löslicher Bleipräparate d
Magen zugeführt, bewirken gleich anderen Metallsalzen, se
durch Reizung der berührten Nerven oder durch unmittelb
chemische Verbindung mit dem Eiweiss der Berührungsfläch
Anätzung, Gastroenteritis mit heftigem Schmerz, Erbrech
Auftreibung des Leibes, zuweilen Diarrhöe, Dyspnöe und
scheinungen von Kollapsus. Statt der Diarrhöe ist zuweilen e
sehr schmerzhafte Verstopfung vorhanden. Ausser den Symp
men der Gastroenteritis findet man in den Leichen den Da
stellenweis mit weissen Flecken, einer Bleiverbindung, bese
Leber und Milz schiefergrau, in den Lungen starke Blutstock
gen, selten Veränderungen im Cerebrospinalsystem. b) W
kung auf den Verdauungsprozess. Mit dem Ptyalin u
dem Schleimstoff des gemischten Mundspeichels giebt der B
zucker eine Fällung, während die Schleimhaut selbst trock
wird. Mit den Peptonsalzen im Magen giebt derselbe eine F
lung und wird hierdurch zu einem sehr starken Hinderungsmi
der verdauenden Kraft des Magensaftes. Möglich ist es, d
das essigsaure Bleioxyd in Berührung mit dem Eiweiss und Schle
zersetzt wird. Das Bleioxyd verbindet sich mit denselben
einem in Wasser unlöslichen Körper, während die Essigsä
vielleicht eine lösliche Verbindung eingeht und das gebild
Bleioxydalbuminat auflöst. Gewiss ist nur, dass nach Einfü
rung von Bleimitteln, namentlich der leichter löslichen, sich zw
Verbindungen bilden: eine lösliche, die in das Blut überge
und eine unlösliche, die, mehr oder weniger verändert, mit d

Fäces ausgeschieden wird. Die in das Blut übergehende Menge scheint bei Weitem die kleinere zu sein und die bei der Berührung mit den Darmflächen entstehende Gefässkontraktion an sich schon die Bleiabsorption zu hindern. Mialhe (Receptirkunde) nimmt an, dass sich alle Bleipräparate durch die salzsauern Alkalien der thierischen Säfte in salzsaures Blei und in ein neues Alkalisalz verwandeln. Das zuerst gebildete Bleichlorür verbindet sich mit einem Ueberschusse basischen Chlorürs zu einem Chlorid. Dieses alkalische Bleichlorid ist leicht löslich und giebt mit Eiweiss keine Fällung. Hiernach ist, da auch schwefelsaure Bleisalze in lösliche salzsaure Bleiverbindungen verwandelt werden, die specifische Wirkung der SO_3 bei Bleikolik zweifelhaft. Besser wirkt Trinken und Waschen mit Schwefelwasserstoffmitteln und möglichstes Vermeiden von Kochsalz(?) als Prophylakticum, einfach Schwefeleisenhydrat als Antidotum. Vermuthlich wird, wie Krahmer diess vom Silbersalpeter nachgewiesen hat, auch vom essigsauren Blei eine unter Umständen verschiedene Verbindung mit verschiedenen Aequivalenten der Proteïnkörper gebildet, und hiernach die ebenfalls unter Umständen verschiedene Bleiwirkung zu erklären sein (s. Silber). Die weniger löslichen Bleiverbindungen: Bleiweiss und Bleiglätte wirken weder so ätzend, noch so störend auf den Verdauungsprozess als der Bleizucker. Fortgesetzter Bleigebrauch muss, zufolge der bedeutenden Verdauungsstörung und der Hemmung der Cirkulation in den Pfortaderzweigen nothwendig einen sehr störenden Einfluss auf die Blutbildung und Galleausscheidung ausüben, wie denn auch Symptome von Anämie und gelber Färbung (von verändertem Blutroth) zu den gewöhnlichsten Erscheinungen chronischer Bleivergiftung gehören, ja wir möchten fast alle Symptome derselben von der gestörten Verdauung und Pfortadercirkulation und nur sehr wenige von einer direkten Berührung des resorbirten Blei mit entfernten Organen ableiten, da wenig Blei in die allgemeine Säftemasse gelangt und sehr schnell daraus wieder entfernt wird. Bemerkenswerth ist noch, dass das Blei, auch wenn es nicht dem Darmkanale zugeführt, sondern durch andere Organe einverleibt wird, doch immer den Darmkanal in der beschriebenen Weise afficirt und somit eine

wirkliche elektive Beziehung zu diesem zu haben scheint. dem unteren Theile desselben erfolgt eine theilweise Verwandl in Schwefelblei und eine theilweise Reduktion zu Bleim welche beiden Stoffe in den harten Fäces aufgefunden wo sind. Wie alle schweren Metalle, findet sich auch das Bl der Leber wieder (der vermuthlich ein nicht unbeträchtli Theil unmittelbar nach der Einführung durch die Pfortaderzw zugeführt wird) und wird mit der Galle excernirt, während andere Partie zufolge der fast stagnirenden Blutbewegung in Leber daselbst zu verweilen und in ähnlicher Weise, wie vom Arsen gesagt wurde, vielleicht unter Verdrängung des sens, sich mit dem Hämatin der Blutkörper verbindet, jeden aber den physiologischen Prozess der Blutzellenbildung in Leber bedeutend hemmt. In gleicher Weise kommt Blei in der Milz vor und dürfte hier den Untergangsprozess der B körper ebenso wie das Arsen hemmen. Wenigstens will ma Anfange chronischer Metallvergiftungen das Blut reich an m notischen Blutkörpern gefunden haben. Dass die Störung Leber- und Milzfunktion eine Anhäufung von verändertem B roth zur Folge haben müsse, ist leicht erklärlich und hie wohl die ikterische Färbung bei chronischer Bleivergiftung a leiten. Wahrer Ikterus ist es nicht, da kein Gallenfarbstoff Harn gefunden wird.

2) Wirkung auf das Blut. Im Blute des Körp ausserhalb der Leber und Milz, hat man das Blei fast nie auch dann nur in so geringer Menge nachgewiesen, dass füglich Bedenken tragen muss, dem Blei eine direkte schädli Einwirkung auf das Körperblut zuzuschreiben, und geneigt w wie wir thaten, alle Blutveränderungen bei der chronischen B vergiftung als sekundäre zu betrachten und von den gedach Vorgängen in Darmkanal, Leber und Milz abzuleiten. Da soll nicht gesagt sein, dass nicht das Blei bei seinem schnel Durchgange durch das Blutgefässsystem gewisse Veränderun in den Gefässhäuten hervorrufen könne, sei nun diess die Fo einer unmittelbaren Kontaktwirkung auf diese selbst oder ei Primärwirkung auf die vasomotorischen Nerven, für welche l tere der nach grösseren Bleigaben oder langem Fortgebrau

derselben eintretende verlangsamte Herzschlag, sowie manche Erscheinungen bei der chronischen Bleivergiftung zu sprechen scheinen. Sicher ist, dass Blei, dem Magen zugeführt, auch in entfernten Organen Zusammenziehung in den Gefässen (Sistirung von Entzündungen und Blutungen) hervorrufen kann. Wie alle schweren Metalle, kann auch das Blei nur an Proteïn gebunden im Blute bestehen, und da dieses im gesunden Zustande nicht durch die Nieren abgeht, so erklärt sich der Umstand, dass Blei erst nach sehr langer Zeit seiner Darreichung durch dieselben entleert wird. Nach Magendie (L'Union 115—124. 1852) wird essigsaures Blei durch Blutserum in sofern verändert, als es auf SO_3 nicht mehr, wohl aber auf H S reagirt.

3) Wirkung auf das Nervensystem. Auch in diesem ist Blei nur erst nach langdauernder Darreichung in so kleinen Mengen gefunden worden, dass man Bedenken tragen muss, eine erhebliche direkte Nervenwirkung anzunehmen. Erwähnt wurde schon, dass nach einigermaassen grösseren Bleigaben der Herzschlag verlangsamt werde. Das mag die Folge direkter Berührung des Vagus mit Blei vom Blute aus sein. Alle anderen neuropathischen Erscheinungen bei chronischer Bleivergiftnng sind wohl erst von den primären Veränderungen der Blutmischung abhängig.

Chronische Bleivergiftung. Wir erwähnen nur das, was für die Pharmakologie Wichtigkeit hat, indem das Andere der speciellen Pathologie angehört. Jedes Bleipräparat kann unter günstigen Umständen eine chronische Bleivergiftung bewirken. Am sichersten entsteht sie durch Einathmen und Verschlucken von Bleistaub, namentlich Bleiglätte und Mennige, wie diess bei vielen Gewerben fast unvermeidlich ist, ferner durch mit Blei verfälschte Nahrungsmittel, Trinken von Wasser aus Bleiröhren (das Auflösen des Bleies in diesem kann nach Henle (Buchn. n. Repert. I. 3) durch Einsetzen von Eisenstücken verhütet werden), viel seltner durch arzneilichen Bleigebrauch. Nach Mialhe (Mém. sur les emanations de plomb 1844) ist die ver-

stalten sich erst in höheren Graden etwa zu folgendem Bilde: Das Zahnfleisch wird erst violett, dann an den Rändern grau besäumt, vielleicht wegen Reduktion des Bleimittels durch die Zahnsubstanz, wohl nicht in Folge einer Umwandlung in Schwefelblei durch den schwefelwasserstoffhaltigen Athem, da sonst nicht einzusehen wäre, warum nicht auch an anderen Theilen der Mundschleimhaut sich häufiger eine graue Färbung zeigen sollte. Später schwindet das Zahnfleisch, die Zähne treten vor; man beobachtet zuweilen Speichelfluss, süsslich adstringirenden Geschmack, stinkenden Athem, schmutzig gelbgraues, in den oft eintretenden paroxysmenartigen Verschlimmerungen selbst ikterisches Hautkolorit, äusserste Abmagerung, trockne, spröde Haut, Abnahme des Bluts an Menge, Blutzellen und festen Bestandtheilen, chlorotische Blutmischung. Der Appetit ist vermindert, Uebelkeit, Brechneigung, hartnäckige Verstopfung ist vorhanden, der Kranke klagt über Kneipen und Schneiden im Leibe (Colica saturnina), die Staeger (Med. Ztg. Russl. 16. 17. 1852) für Folge der Darmreizung durch die trocknen Exkremente hält. Die Bauchdecken sind muldenartig eingezogen, es treten erschwertes Athmen, Husten, anfangs beschleunigter, dann kleiner, harter, langsamer oder auch weicher Puls ein, die Venen sind wenig sichtbar, nur zuweilen ist an den Lippen eine kapilläre Cyanose vorhanden. Zittern und Schmerzen in den Muskeln und Gelenken (Tremor et arthralgia saturnina) treten ein, Lähmung, anfangs besonders in den Streckmuskeln der Finger, weshalb diese gebeugt sind, geistige Aufregung, gefolgt von Manie (Lange), Konvulsionen, Sinneslähmungen und Blödsinn kommen hinzu. Falck sagt in Bezug auf die Pathogenese der Bleikolik (Virchow's Handb. der Path. u. Ther. Erlangen 1855), dass die Ansicht, wonach die Bleikolik durch Einwirkung auf das Bauchgangliennervensystem entsteht, am besten die bekannten Erscheinungen erkläre. Nur müsse man wegen des eigenthümlichen, mitunter sehr seltenen Pulses auch die Vagusnerven, die sich im Unterleibe verästeln, in Betracht ziehen und die Störung in der Blutcirkulation aus einer konsensuellen Reizung der Vagi erklären. Ebenso werde man annehmen müssen, dass der Schmerz durch Reflex auf die Nerven der Bauchwandungen einen

Einfluss ausübt, wovon die spasmodische Retraktion der Bauchdecken die Folge ist. — Die Bleikachexie tödtet meist nur durch einzelne Paroxysmen, von denen die vom Gehirn abhängigen epileptischen Symptome fast immer tödtlich sind. Eine grosse Disposition zu erneuertem Erkranken bleibt stets nach überstandener Bleikrankheit zurück. Dr. José Bages (die Bleikrankheiten in der Sierra de Gador 1851) beobachtete in den Bleiminen dieses Gebirgs eine seltene entzündliche Form der Bleikolik, wobei die Leute wohlgenährt bleiben und Durchfälle, Erbrechen und Fieber die Krankheit begleiten. Der häufig genossene Wein soll die Ursache, ein Geheimmittel: Bebida de Ohanes (aus Coloquinten und Opium?) das beste Gegenmittel sein. Ein ähnlicher Fall kam einmal in Leipzig vor. Nach Staeger (a. a. O.) soll das Blei die Lösung des Fibrins im Blute und das Zerfallen der Blutkörper fördern. Wir suchen dem Gesagten zu Folge das Wesen der Bleidyskrasie in einer durch die lokalen Veränderungen im Darmkanale und die gestörte Lebermilzfunktion bedingten chloroanämischen Blutmischung und glauben, dass alle Folgesymptome sich von diesen primitiven Erscheinungen ableiten lassen, ohne dass wir zur Annahme einer auf alle afficirten Körpertheile sich erstreckenden unmittelbaren Kontaktwirkung des Blei unsere Zuflucht nehmen müssten, wenn wir auch eine solche nicht allenthalben leugnen wollen und sie namentlich für die styptische Wirkung kleiner Bleigaben in Anspruch nehmen. Nur darf man nicht glauben, dass dasselbe auch bei der chronischen Vergiftung stattfinde, da das Blei viel zu schnell eliminirt wird und sich im Körperblute ausserhalb der Leber und Milz nicht vorfindet.

Therapeutische Anwendung. Das essigsaure Blei ist somit ein auf sämmtliche secernirende Organe, namentlich aber auf den Darmkanal wirkendes, die Sekretionen derselben in der oben gedachten Weise beschränkendes Mittel. Es wird in dieser Hinsicht innerlich und, so weit möglich, äusserlich bei allen profusen Schleim- und Eitersekretionen und Blutungen aus den verschiedensten Organen benutzt, wiewohl es am wirksamsten ist, wenn die gedachten Affektionen den Darmkanal selbst betreffen.

I. Innerlich: 1) Bei chronischen oder auch akuten Diarrhöen aller Art, wenn eine schnelle Sistirung erwünscht ist: a) bei Ruhr, von englischen (Burridge Prov. Journ. June 1851 zu 8—20 gr. alle 1—2 St.), russischen (Staeger, a. a. O. 10—12 gr. täglich in den ersten Stadien besonders entzündlicher Ruhr) und französischen Aerzten neuerdings gleich zu Anfange der Krankheit dringend empfohlen; b) bei Typhus mit starken Diarrhöen. Vorsicht ist nöthig, damit nicht Meteorismus und Darmrupturen entstehen. c) Bei Cholera von Beckett und von Burke (Dubl. Press. Nov. 1848) mit Opium mit Erfolg gegeben. Hierorts war keine Heilwirkung davon zu beobachten. d) Ziemlich wirksam ist Blei gegen Diarrhöe bei Darmtuberkulose, doch gelten auch hierbei die obigen Kautelen. — 2) Bei Magen- und Darmblutungen. Es ist nicht gerathen, das Blei bei ersteren unmittelbar nach der stattgehabten Hämorrhagie anzuwenden, da der äusserst reizbare Magen dadurch zu neuen Blutungen disponirt wird und äussere Behandlung mit Eis, Blutegeln und Klystiren weit wirksamer ist. Nur bei mehr chronischen wiederholten Magenblutungen ist Blei indicirt, jedoch unter steter Berücksichtigung der Ursache der Blutung und der Empfindlichkeit des Magens. Aehnliche Vorsicht ist bei Darmblutungen nothwendig und namentlich das massenreiche Darreichen von Blei gegen Blutungen in der zweiten Typhusperiode zu widerrathen, da leicht Meteorismus und sogar Darmrupturen dadurch entstehen können. Aeussere Mittel sind auch hier weit vorzuziehen. Goelis (Wien. Ztschr. März 1850) wendet Blei gegen Typhus kleiner Kinder zu 4 gr. täglich an. — 3) Blei ist überhaupt gegen alle Arten kolliquativer Sekretionen empfohlen worden, wiewohl es in der Regel seinen Erfolg versagt: gegen kolliquative Schweisse, chronische Blasen-, Scheiden- und Harnröhrenkatarrhe, Spermatorrhöen, Blutungen aus den Urogenitalorganen. 4) Vielfach ist Bleizucker endlich gegen alle Stadien der Lungentuberkulose empfohlen worden, doch scheint er nur durch Beschränkung des kolliquativen Durchfalls und der profusen Lungenblennorrhöe etwas nützen zu können. Eine Heilung oder auch nur eine andauernde Besserung tritt nicht ein, [wo]hl anfangs sich der Kranke meist erleichtert fühlt. Blei-

intoxikation tritt dabei sehr selten ein. Ritscher empfiehlt Bleizucker gegen Pneumonien alter und geschwächter Leute (s. Digitalis).

II. Aeusserlich. 1) Bleiklystire sind schon früher gegen Ruhr angewendet und neuerdings von Barthez (L'Union 5. 1851) zu 5—6 Grmm. auf 500 Grmm., täglich mehrmals wiederholt, empfohlen worden; Heilung in 3—4 Tagen. Die ersten Klystire werden mit weisser Farbe (Bleialbuminat), die spätern mit schwarzer (Schwefelblei) entleert. Letzteres soll stets ein günstiges Zeichen sein (auch wenn Sepsis des Darms die Ursache ist?). Chomel, Carrière u. A. sahen gegen Barthez's Versicherung Bleivergiftung danach eintreten. Uebrigens werden diese Klystire auch gegen Mastdarmblutungen und chronische Diarrhöen gebraucht. 2) Injektionen mit Bleizucker sind von recht gutem Erfolg bei chronischen Leukorrhöen und Metrorrhagien, weniger wirksam bei chronischem Harnröhrentripper (s. Bals. Copaivae). 3) Als Mund- und Gurgelwasser wird Bleizucker bei chronischen Mund- und Rachenkatarrhen, Merkurialsalivation, Mundblutungen und akuter Mandelentzündung gebraucht. Einschnupfen von Blei bei Nasenbluten. 4) Waschungen und Umschläge mit Bleizuckerlösung gegen äusserliche Blutungen im Hautorgan, profus eiternde Geschwüre, Brandwunden, Seborrhöe u. a. 5) Anwendung in der Augenheilkunde. Ausführlichere neuere Berichte hierüber sind von Cunier (Gaz. de Paris 29. 30. 1849), Buys (Ann. d'Oc. Août, Septbr. 1850), van Lil (ebendas. Novbr. 1850), de Condé (ebendas.), Gouzée (ebendas. Jan. Févr. Mars 1851). Der Bleizucker wird von Buys und Cunier als Streupulver mittels eines Pinsels bei Ophthalmia militaris s. contagiosa auf die Granulationen gebracht. Er ist eben so wirksam und weit weniger schmerzhaft, als der Höllenstein, doch wirkt er nach van Lil nur gegen die weichen vesikulösen, nicht gegen harte Granulationen, und erzeugt nach diesem und Gouzée bei subakuten Entzündungen leicht starke entzündliche Reaktion, Oedem der [redacted]

Ricinusöl, Senna, Opium, Alaun, Sc
reibungen und Inhalationen (Gassi
gegen Bleilähmung Strychnin und E
lich (Pereira, Bricheteau s.
Offenhaltung des Darmkanals durch
Hautthätigkeit durch gewöhnliche w
denen eine direkt antitoxische Wirk
Von der Wirkungslosigkeit des von
1853), Nicholson (Lancet Jan. 18
med. Nov. 1854) empfohlenen Jodk
Rede.

B. Acetum Plumbi,

Bereitung (Pharm. Saxon.): Plumb
℥iii. Aq. dest. ℥xij so lange digerirt, bis
verschwunden ist, und dann filtrirt.

Eigenschaften: Durchsichtige,
lich zusammenziehendem Geschmack. Spec
sisch essigsaures Bleioxyd = 2 Pb O, $\bar{A}$ +

Wirkung und Anwendung. I
namentlich äusserlich als Verbandwasser be
dungen, Abscessen, Geschwüren u. a. gebr

[redacted]

C. Plumbum nitricum, salpetersaures Bleioxyd.

Bereitung und Eigenschaften: Durch Auflösen des Blei in Salpetersäure und Abdampfen. Farblose oder weissliche Oktaëder, in Wasser löslich.

Anwendung. Nur äusserlich gebraucht, von Lemaitre de Rabondanges als bestes Konservirungsmittel zum Einbalsamiren, von Hugier, Raphael und Ledoyen (Bull. de la soc. d'encourg. 1851. Gaz. des Hôp. 15 1853) als Desinfektionsmittel, wo Substanzen durch ihre Zersetzung Schwefelverbindungen bilden, von Hoskins (Month. Journ. Oct 1851) 1 gr. Plumb. nitr. saccharatum mit 5 Tr. Essigsäure in ℥j heissen Wasser aufgelöst, in die Blase eingespritzt, um phosphorsaure Harnsteine aufzulösen.

Dechambre (Gaz. hebdom. I. 19. 1854) lässt die desinficirende Wirkung des Bleinitrats nur bei stinkenden, HS entwickelnden Wunden und dergleichen gelten, während es die dabei gebildeten flüchtigen Säuren nicht binden kann.

Zum Reinigen verdorbener Luft eignet es sich nicht.

D. Plumbum carbonicum s. Cerussa, kohlensaures Bleioxyd, Bleiweiss.

Vorkommen: Als Bleiweisserz im Harz, Erzgebirge, England u. a.

Bereitung: Zu medicinischen Zwecken durch Fällen einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd mit einem kohlensauren Alkali.

Eigenschaften: Schweres, weisses, geschmack- und geruchloses, in Wasser unlösliches Pulver. $PbO + CO_2$.

Anwendung: Dem Bleizucker analog äusserlich als austrocknendes, adstringirendes Mittel in Pflaster- und Salbenform bei Abscessen, profus eiternden Wunden und Geschwüren. Bleikrankheiten sollen vorzüglich durch dieses Präparat entstehen.

Gabe und Form. Besonders als Salbe 1 Th. auf 2—3 Th. Fett.

Präparate: 1) Unguentum Cerussae (Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℥iij, Ceruss. ℥ij. — 2) Unguentum Cerussae camphoratum (Pharm. Saxon.): Camph. trit. ʒj, Unguent. Ceruss. ℥iij. Weiss. — 3) Emplastrum Cerussae (Pharm. Saxon.): Ceruss. ʒxviij, Lithargyr. ℥viij, Ol. Olivar. ℥xxv. Weislich, zähe.

[redacted]

plastrum Lithargyri composi
℔xβ, Gumm. ammon., Galban. ana ℔j.
Matris album, weisses Mutterpflaster
℔jjj, Adip. suill. ℔jj, Sevi vervec., Cera
strum matris fuscum (Pharm. Saxo
Sev. vervec., Litharg. ana ℔jj, Ol. Oliv.
plastrum adhaesivum s. Resina

Bei uns ist die Mennige, Minium, Pl
aber früher zuweilen als Emplastrum nori
Mennige, 14 ℥ Baumöl, 4 ℥ gelbes Wac
Bleiglättepflaster gebraucht worden.

Ebenso ist das glänzend, goldgelbe,
lösung mit Jodkali bereitete Plumbum j
innerlich zu 2—4 gr. in Pulver, äusserlich
gegen skrophulöse Drüsenleiden, Chanke
braucht worden.

8) Bismuthum nitricum
Wismuthox

Synonym: Magisterium Bismuthi,

Bereitung (Pharm. Saxon.): Bis
℥vjjj Salpetersäure gelöst und auskrystallisi
Aq. dest. geschüttelt, der Niederschlag getr

Eigenschaften: Weisses, geruc
dem Mikroskop nadelförmig krystallisirtes
lich, am Lichte grau werdend. Es besitzt

[redacted]

1) $\bar{Bi}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 9\,\dot{H}$ und $\bar{Bi}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 12\,\dot{H}$,

2) „ „ $+ \bar{Bi}\,\dot{H}_3$,

3) „ „ $+ 2\,\bar{Bi}\,\dot{H}_3$,

4) „ „ $+ 3\,\bar{Bi}\,\dot{H}_3$,

5) „ „ $+ 4\,\bar{Bi}\,\dot{H}_3$ und $\bar{Bi}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 2\,\bar{Bi}\ 2\,\dot{H}_3$,

6) „ „ $+ 5\,\bar{Bi}\,\dot{H}_3$.

Wirkung und Anwendung. Wir wissen von der siologischen Wirkung so wenig, dass neuerdings Trousseau Pidoux allen Heilerfolg von dem stets beigemengten en (?) ableiten. Es scheint als ein örtlich adstringirendes ttel zu wirken, während grosse Gaben starke Gastroenteritis Schwindel, Unempfindlichkeit, Konvulsionen hervorrufen. rfila fand es sehr bald im Harn wieder. Lussana (Gaz. d. Lombard. 4. 1852) giebt an, dass es zum Theil im Magen löst und im Blutserum durch die Chloralkalien gefällt wird (?) in Uebergang ins Blut, der stets zu vermeiden ist, bedingt rbutische und kolliquative Erscheinungen, die durch vorausgebene Magnesia, das beste Gegengift, verhütet werden. Nach ialhe (Receptirkunde) löst es sich im Magensafte auf, wird er durch die alkalischen Darmflüssigkeiten wieder gefällt, desb schwer absorbirt und spät erst im Harn nachgewiesen. Nach onneret (Bull. de Thér. Août. Sept. 1854) werden enorme sen ohne andere Nachtheile als hartnäckige Verstopfung vergen. Die Heilwirkung erfolgt schnell. Die beste Zeit der rreichung ist zu Anfange der Mahlzeit. Es wird gebraucht: nach Monneret bei Gastrointestinalgeschwüren. Hierbei verndelt es sich in Schwefelwismuth, bildet einen Ueberzug über kranken Partien und verbindet sich mit den Gasen und Seten derselben, mithin ist die Wirkung eine mechanisch chemie, keine direkt antiphlogistische. 2) Cardialgie. Ich habe das ittel nicht selten sowohl bei der, die von perforirendem Magenschwür herrührt, als bei der, die als mehr oder weniger rein rvös zu betrachten war, gegeben. Monneret empfiehlt es sonders dann, wenn die Schmerzen durch vorhandene Magense gesteigert werden. 3) Magenerweichung. Frühzeitig anwandt, soll es nach M. wenigstens die Diarrhöe mindern. 4)

Grmm. auf 160 Grmm. Mixtur, al
Aeusserlich als Schminke, Bla
therapeutisch bei herpetischen Ha
in Salbenform.

Gabe und Form. Innerlich
mit Morphium und Magnes. carbon
Cardialgie bei Morphium und Aq.
auf ℥β Fett.

Gegengift. Einfach Schw

9) Stannum,

Officinell ist nur die weissgraue, pu
s. Stannum raspatum, Zinnfeile, di
Wurm verletzendes Bandwurmmittel zu
Küchenmeister's Versuchen an Hu
von gar keinem Werthe, erzeugt aber
sehr starken, schon in der Nähe des Mag

10) Cadmium sulphuricum,
miumox

Bereitung. Durch Auflösen des
Krystallisiren.

Eigenschaften. Mit 4 Aeq. W
durchsichtigen, geraden, rechtwinkligen,
Säulen, an der Luft verwitternd, in Wasse

[redacted]

11) Cuprum, Kupfer.

orkommen: 1) Im Mineralreich. Das Kupfer findet sich m, als Oxydul und Oxyd, mit Schwefel, Selen, Chlor, Kohlen-, Ar- Phosphor-, Schwefel-, Kieselsäure u. a. verbunden, als Fossil und n Mineralwässern. 2) Im Pflanzenreich hat man es in der einiger Pflanzen: Brechnuss, Staphysagria, Ratanhia, Flachs, nach din in mehreren Getreidearten nachgewiesen. 3) Im Blute des ıen glaubte es Millon gefunden zu haben, doch hat Melsens behauptung widerlegt; da jedoch in jeder Galle des Menschen und ides zuweilen Kupfer mit Bestimmtheit nachzuweisen ist, so muss ıt unter Umständen wohl Spuren von Kupfer enthalten. Harless Blute und namentlich in der Leber einiger niederen Thiere, besonders ›halopoden, Ascidien und Mollusken, in der Leber von Helix pomatia nachgewiesen. Bibra fand in der Leber von Cancer pagyurus. ias u. a. das Kupfer meist im umgekehrten Verhältnisse zum Eisen. Galle und in den Gallensteinen ist Kupfer von Heller, Gorup- ıez u. A. aufgefunden worden, dagegen konnte es Lehmann in Menschen-, noch in Froschlebern mit Sicherheit nachweisen. ist Kupfer im Blute der Menschen und höheren Thiere wohl nur fälliger, in Frankreich und Bayern z. B. durch den häufigen Ge- kupfernen Kochgeschirrs bedingter Bestandtheil, während es aller- bei den niederen Thieren mit dem Blutpigmente in einem wesent- Zusammenhange zu stehen scheint.

'hysiologische Wirkung s. bei Cuprum sulphuricum. Das sche Kupfer ist als Limatura Cupri früher zu 3—4 gr. bei Rheu- en und gegen Biss toller Hunde gegeben worden. — Das durch ı des Kupfers an freier Luft, (nach Ficinus besser, wenn man meng von 1 Th. Kupferfeile mit 2 Th. zerflossenen Kupfernitrats ;e der Luft aussetzt bis sich ein festes grünes Salz gebildet hat und glüht), erhaltene schwarze Kupferoxyd ist zu etwa 1—4 gr. von macher gegen Taenien und Nematoden empfohlen worden. In inzigen Falle, den ich auf Oppolzer's Klinik damit behandeln irkte es gar nichts. Nach Küchenmeister lebten Taenien und sser Askaris über 24 Stunden nach unmittelbarem Zusammenbringen ıer Kupferoxyd- und Eiweissmischung, Askariden über 4 Tage nach n Gebrauche. Auch Riedel (Med. Cent. Ztg. 62. 1851) sah inen wirklichen Heilerfolg davon. Eine aus 15—20 gr. Cupr. nigr. und 1 ℥ Fett bestehende Salbe empfiehlt Hoppe (Deutsche 16. 48. 1853) zum Aufstreichen als das beste Zertheilungsmittel rhärtungen der Speicheldrüsen, Schwellungen derselben, einigen von Kropf, Geschwülsten der Brustdrüse, Schwellungen der Leber, rtio vaginalis uteri, exsudativen Zellgewebsaffektionen, Gelenk- und lentzündungen, Hygromen in Begleitung von Zellgewebsentzündung. ornhautflecken $^1/_2$—10 gr. auf 1 ℥ Fett, bei Entzündung der

Vorkommen. Der Kupferv
dation des Schwefelkupfers in Kupfer
Wässer heissen Cämentwässer.

Bereitung (Pharm. Saxon.)
Acid. sulph. dep. ℔j in einer Retort
tene Masse in heissem Wasser gelöst

Eigenschaften. Schönbla
sammenziehendem, metallischem Ge
Kupfer verwandelt, in der Hitze zu ei
sympatheticus), in 4 Th. kalten und
unlöslich in Alkohol. Spec. Gew. 2,2

Physiologische Wirk
kanal. a) Auf die Berühr
Kupferpräparate verhalten sich
dere Metallmittel, d. h. sie bewirk
bemerkbare Magenreizung, rufen
tigung die vorhandenen Eiweissve
hinreichen, gastroenteritische Er
noch besonders durch den wid
Munde, durch das Auswerfen grü
und Darmkanal auszeichnen, aber
wirkung auf die Endigungen des
leren arzneilichen Dosen durch ein
brechen kund, dem nicht, wie nach

sche Kupfer und die Oxyde eine ausgezeichnete Verwandtschaft, es mag nun, wie Mitscherlich annimmt, die Verbindung aus einem Kupferoxydsalze und Eiweiss bestehen, oder, wie Mulder will, aus dem Kupferoxyd und Eiweiss, während die Säure des Oxyds mit einem anderen Theile des Eiweisses (vielleicht dem Natron?) sich verbindet. Das Kupferalbuminatpepton ist wie die meisten derartigen Metallverbindungen in Wasser leicht löslich und geht somit leicht auf oft beschriebene Weise in das Blut über, sei es direkt in die Pfortader oder, im verdauenden Zustande, zuerst in den Chylus. Es findet jedoch ein Unterschied zwischen den organisch-sauren und den unorganisch-sauren Kupfersalzen statt. Von letzteren braucht man 5mal mehr, um die mit Eiweiss gebildete Fällung wieder zu lösen, als von ersteren. Daher sind die organisch sauren leichter absorbirbar und rufen leichter Allgemeinerscheinungen hervor, als die unorganischsauren, die dagegen als vorzügliche Koagulantien und Adstringentien gelten können. Wie durch andere Metallmittel wird der physiologische Verdauungsakt durch diese Verbindung mit dem Pepsin gestört. Die brechenerregende Wirkung scheint nicht in chemischen Verhältnissen begründet zu sein, sondern direkt von einer Affektion der Vagusendigungen abzuhängen, da dieselbe auch eintritt, wenn eine mit Eiweiss gesättigte Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd dem Magen zugeführt wird. Im unteren Theile des Darmkanals scheinen die Kupfersalze zum Theil zu den Oxyden oder metallischem Kupfer reducirt, zum Theil in Schwefelkupfer verwandelt und in dieser Gestalt ausgeführt zu werden, vielleicht aber durch die Säure des Dickdarms eine theilweise Auflösung und Absorption zu erfahren. Nur erst wenn man durch Anlegung von Dünndarmfisteln sich von dem Wo? der Auflösung eine genauere Kenntniss verschafft hat, wird auch das Wie? klarer werden. Auf Helminthen sind die Kupfermittel fast ohne Wirkung. c) Wirkung auf die Leberfunktion. Wie schon erwähnt, findet man Kupfer nach Einfuhr desselben in den Organismus wieder. Dass es dort gleich anderen Metallen theils durch Anlagerung oder Verbindung mit den neugebildeten Blut- ·· Zellenbildungsprozess beeinträchtigen könne, ergiebt ·inungen chronischer Kupfervergiftung und

aus der Analogie mit anderen Metal
noch eine besondere Beziehung zwis
nach Bernard's Angabe (p. 81) si
Krümelzucker zustehen. Einerseits is
seitige Einwirkung beider in der Leb
zen nicht unwahrscheinlich, indem die
den Krümelzucker der Leber zu Ku
können, andererseits spricht die zu
der Kupfersalze bei Diabetes für ein
erfolgende Behinderung der Zuckerp
fehlen, auch ist stets festzuhalten, das
tes bei Diabetes nur ein Symptom, n
heit selbst bildet, somit also die Zuck
pfer immer von geringem Werthe für

2) Wirkung auf das Blu
findet sich so wenig Kupfer, auch na
desselben, dass auch hier die mehrfac
Annahme Anwendung zu finden sche
direkt von einem Metallmittel afficirt,
durch seine fortdauernde Einwirkung
prozess in der Leber, in der das dase
und Gelegenheit findet, auf das fast s
der Pfortaderendigungen einzuwirken.
logischen Blutbildungsprozess in ders
thologische beeinträchtigt werde und
Heilwirkung in allerlei plastischen und
heiten erhalten könne, ist nicht unwa
praktische Erfahrung einigermaassen
erfolgt die Kupferausscheidung erst se
ten Gründen.

3) Wirkung auf äussere
Kupfermittel wirken gleich den Bleim
der bei jenen erwähnten Weise adstrin
Schleimstoffe eine Fällung. Das Eiw
in Geschwürs- und Wu[illegible] ge
[illegible] chemische Verbin[illegible] D

stringirend, hämospastisch und ätzend. Krätzmilben leben nach Hertwig im Kupfervitriol munter fort.

4) Wirkung auf das Nervensystem. Ob eine solche bei arzneilichen Kupfergaben direkt oder erst auf dem Wege veränderter Blutmischung eintrete, ist nicht ermittelt, überhaupt aber nach meiner Beobachtung die Nervenwirkung in Krankheiten, abgesehen von dem direkten oder sympathischen Einflusse, den der brechenerregende Effekt hervorbringt, sehr gering anzuschlagen. Mit Sicherheit ist Kupfer in keinem Theile des Nervensystems nachgewiesen worden.

Kupfervergiftung. Von der akuten Kupfervergiftung war oben die Rede. Statt der akuten Gastroenteropathie kommen nach Falck (Virchow's Hdb. d. Path. 1855. p. 130) in Folge einer raschen Kupferresorption sehr erhebliche Hirnaffektionen: Kopfweh, Schwindel, Abgeschlagenheit, tetanische u. a. Konvulsionen, Anästhesie, Koma und Paralysen vor, wobei man Hyperämie der Hirn- und Rückenmarkshäute, seröse Ergüsse in den Hirnhöhlen u. s. w. findet. Die bei Kupferschmelzern vorkommende Kupferkolik unterscheidet sich von der Bleikolik durch das grünliche oder grünlichgelbe Ansehen der Kr. den frequenten, harten, regelmässigen Puls, die unveränderte Respiration, den grünlichen Durchfall, den weichen, aufgetriebenen, schmerzhaften Unterleib. Was die chronische Intoxikation anlangt, so soll diese in Gastroenteritis mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Verstopfung oder Diarrhöe, Kopfweh, Ohnmacht, Konvulsionen, grüner Farbe der Haare, Nägel, Zähne, Abmagerung, Anämie und allgemeinem Siechthum bestehen, wird aber von Chevallier und Boys de Loury (Ann. d'Hyg. Avril 1850), grösstentheils auch von Paasch (Vierteljschr. f. gerichtl. Med. I. 1. 1852) und von Rademacher, im Widerspruche mit Orfila, Robiquet, Blandet u. A. geläugnet. Corrigan (Dubl. Hosp. Gaz. Sept. 1854) beobachtete bei chronischer Kupfervergiftung einen purpurrothen Saum an dem Zahnrande, niemals akute Koliken oder partielle Paralysen wie bei Bleilähmung.
das vegetative, Blei das animale Leben. Ist
Arsen verbunden, so sind die eintre-
von diesen abzuleiten. Chevallier

fand die Arbeiter ganz gesund, wenn auch Haare und Harn d liche Kupferspuren zeigten. Dass unter Umständen doch v eine chronische Kupfervergiftung eintreten könne, dürfte trotzdem nicht zu bezweifeln sein. Die Behandlung entspr der bei anderen Metallkrankheiten angegebenen. *)

Gegenmittel. 1) Eiweiss nur als augenblicklic Palliativ zu empfehlen. Die Resorption wird eher dadurch fördert, als gehindert. 2) Zucker reducirt zwar die Kupfersa doch nur bei Gegenwart freien Alkali's, daher im Magen w schwerlich diese Wirkung zu erwarten ist. 3) Die besten Geg mittel sind Schwefeleisen, wodurch unlösliches Schwefelkuj gebildet wird, und Blutlaugensalz.

Therapeutische Anwendung. A. Innerlich. In kleinen nicht brechenerregenden Gaben: 1) Adstringens in allen Fällen, in denen das essigsaure Blei p (s. dies.). Bartenstein empfiehlt es gegen Lungentuberkul 2) Bei Epilepsie, Chorea und Intermittens ohne wesentlic Heilerfolg.

II. In Brechdosen überall, wo der Magen oder die L röhre schnell und ohne viel Würgen und Ekel von fremden S fen entleert werden sollen: bei narkotischen Vergiftungen, fr den Körpern, Croupmembranen in den Luftwegen. Der Kup vitriol ist deshalb allen anderen Brechmitteln vorzuziehen, k aber in Fällen, wo er kein Erbrechen bedingt, und auch s wohl toxische Wirkungssymptome bewirken, die zwar das Mi nicht kontraindiciren, aber wohl zu berücksichtigen sind, wesh ich nach jedem Kupferbrechmittel, wenn es gewirkt hat, e der obigen Gegenmittel empfehlen möchte.

B. Aeusserlich. In Einspritzungen, Mund- und Aug wässern dem essigsauren Blei ganz analog (s. d.)

Gabe und Form. Innerlich als adstringirendes und umstimm des (!?) Mittel zu $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{2}$ gr. in Lösung mehrmals täglich, als Bre mittel zu 2—10 gr. (nach Umständen) in etwa 2 ℥ Wasser gelöst

*) Tardieu (Ann. d'Hyg. Avril. Juill. 1854) beobachtete in Folge Einathmens von Kohlenstaub bei Kupfergiessern eine Reihe von Erscheinun Respirationsbeschwerden, Pleuropneumonie, schwarzen Auswurf, allgem Siechthum u. s. w., die er von einer Verschliessung der Luftwege durc herleitet.

davon alle 10 Minuten 1 Kaffee- oder Esslöffel. Aeusserlich zu Augenwässern 1—3 gr. auf ℥j Wasser, zu Mund- und Gurgelwässern 5—20 gr. in ℥iv—viij Wasser, zu Einspritzungen in die Harnröhre gr. 3—4 auf ℥j—jj Wasser, zu Verbandwässern ℈ß—j auf ℥iij Wasser, auch als Streupulver und Aetzmittel bei Geschwüren.

B. Cuprum aceticum, Essigsaures Kupferoxyd.

Mit der Essigsäure verbindet sich Kupfer in 4 Verhältnissen, von denen aber nur 2 in der Medicin benutzt werden: 1) Das basisch essigsaure Kupferoxyd (Grünspan, Aerugo), 2) das neutrale essigsaure Kupferoxyd (krystallisirter Grünspan, Aerugo crystallisata) Das letztere Präparat, gewonnen durch Auflösen des basischen Salzes in Essigsäure, wurde früher medicinisch als Aetzmittel, jetzt nur noch als Malerfarbe benutzt.

Bereitung des Grünspan. Im südlichen Frankreich im Grossen durch Einlegen von Kupferplatten in sauren Wein und Weintrestern. Auch durch Lösen von Kupfer in Essigsäure.

Eigenschaften. Im Handel findet sich der Grünspan in Massen oder Pulver von blassgrünblauer oder blauer Farbe, von adstringirendem Geschmack, etwas nach Essigsäure riechend, in Weingeist unlöslich, zerfällt in Wasser in 1 neutrales und 2 basische Salze, von denen das eine in Wasser unlöslich ist. Der blaue mit Weintrestern bereitete Grünspan besteht grösstentheils aus dem zweidrittel basischen Salz ($3\ CuO\ 2\bar{A} + 6\ HO$), der grünlichblaue mit Essigsäure bereitete aus dem basischen ($2\ CuO\bar{A} + 6\ HO$) und drittelbasischen ($3\ CuO + 2\ \bar{A}HO$) Salze.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung entspricht der der Kupferpräparate überhaupt. Innerlich hat man ihn früher gegen Syphilis und spasmodische Krankheiten gebraucht, jetzt nur noch äusserlich als Salbe, Gurgelmittel, Streupulver, gegen torpide, fressende, leicht blutende Geschwüre, als Aetzmittel (mit Sabina) gegen breite Kondylome nicht ohne Nutzen, in der Augenheilkunde bei Hornhautgeschwüren, Ophthalmoblennorrhöen u. a.

Gabe und Form. Innerlich zu $1/4$—1 gr. in Pulver, als Aetzmittel in Salbenform (ʒj auf ℥j Fett) oder als Streupulver, als Gurgelmittel bei syphil. Rachengeschwüren ʒj—jj auf ℥v Wasser mit ℥j Honig.

Präparate: 1) Linimentum s. Oxymel Aeruginis (Pharm. Boruss. VI.), Unguentum aegyptiacum (Pharm. Saxon.): Grünspan ℥iij mit Essig ℔jj auf den 3. Theil eingekocht, filtrirt, ℔jj Honig zugesetzt und de- G--nze auf ℔jj eingedampft. Bräunlich. Gegen schwammige leicht 'eschwüre mit kallösen Rändern, alte Flechten (?), syph -e Mundgeschwüre als Pinselsaft, Gur- -m Aeruginis s. aegyptiacum 3 ℥ Cremor. tart. und Wasser

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupr
Ammon. caust. q. s. gelöst, filtrirt, Spir. vin.
auskrystallisirt.

Eigenschaften. Dunkelblaue, nadel
metallischem, zusammenziehendem Geschmack
an der Luft unter Verlust von Ammoniak zer
vorräthig zu halten. In $1^1/_2$ Th. Wasser lös
CuO $1SO_3$ $1H_3N$ 1HO = Sulphas biammoni

Wirkung und Anwendung. Be
des Kupfervitriols entsprechend, doch ist das
weise bei Epilepsie (nach Herpin, Epilepsie
oxyd nachstehend), Chorea, Asthma, Cardial
mittens, Hydropsien und Syphilis, äusserlic
und Leukorrhöen, als Augenwasser gegen H
worden.

Gabe und Form. Innerlich zu $^1/_2$-
Die zur Injektion nöthige wässrige Auflösung
zersetzt sich leicht.

D. Liquor Cupri ammoniato-m salmiaklösung

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupri
allmälig mit Acid. mur. q. s. bis zum been
Ammon. mur. ℥j, Aq. dest. q. s. ut sint ℥v zu

Eigenschaften. Smaragdgrüne, zusa
schwach sauer riechende Flüssigkeit. ʒj = gr.

Versuchen gegen allerlei skrophulöse, sekundär und tertiär syphilitische Haut-, Knochen- und Drüsenaffektionen, gegen Cardialgie, Epilepsie, Chorea u. a. angewandt, aber die allerübelsten Resultate damit gewonnen. Da ich den Gegenstand für die damals üblichen ausführlichen Examenthesen zu bearbeiten hatte, fand ich Gelegenheit, recht genau auf die Wirkung des Mittels zu achten, kann aber versichern, dass nicht in einem einzigen Falle auch nur die Spur eines Heilerfolgs erreicht wurde, und man froh sein durfte, wenn die durch oder während des Kupfergebrauchs noch mehr verschlechterten Krankheitssymptome anderen Mitteln noch wichen. Ich kann also Praktikern den Gebrauch dieses Mittels nicht dringend genug widerrathen.

Gabe und Form. Erwachsene bekommen nach Köchlin innerlich nach dem Mittag- und Abendessen einen Esslöffel des einfachen, verstärkten oder zusammengesetzten Liquors. Aeusserlich werden die Mittel zu Waschungen, Gurgelmitten, Pinselsäften u. s. w. benutzt.

E. Aqua coerulea s. coelestis, Blauwasser.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Aeruginis gr. v, Ammon. mur. dep. ʒjj, Aq. calcis ℥xjj gemischt, öfters geschüttelt und filtrirt.

Eigenschaften: Schönblaue Flüssigkeit, welche Chlorcalcium, Kupfersalmiak und etwas essigs. Kalk enhält.

Anwendung. Früher als reizendes und adstringirendes Augenwasser bei chronischen Augenentzündungen und Blepharophthalmien.

F. Cuprum aluminatum, Kupferalaun.

Synonyme: Lapis divinus s. ophthalmicus.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupr. sulph. cryst., Alum. crud., Nitr. dep. ana ℥j bei gelinder Wärme geschmolzen, Camphor. ras ʒj zugesetzt, die Masse in Kupfergefässe ausgegossen und nach dem Erkalten in Stücke geschlagen. Weissgrünliche, in Wasser lösliche Krystallscherben.

Anwendung. Nur äusserlich 1) als adstringirendes und gelind ätzendes Mittel bei chronischen Augenentzündungen, Augengeschwüren und Hornhautflecken. 2) Von Attenhofer und Hacker gegen chronischen Tripper als Einspritzung. 3) Einmal fand ich das Mittel als Mundwasser bei chronischem Mundkatarrh recht wirksam.

Gabe und Form. Zu Augenwässern gr. 1—4 auf ℥j Wasser, zu Einspritzungen in die Harnröhre gr. j auf ℥j—jj Wasser, zu Mundwässern gr. v—x auf ℥vj—vjjj Wasser. Attenhofer giebt gr. j auf ℥j Aq. plumbi bei Tripper als Einspritzung.

12) Zincum, Zink.

Vorkommen. Das Zink findet sich nur im Mineralreiche als rothes Zinkerz, als Sulphuret (Zinkblende), als schwefelsaures (weisser

irgend welche Nachtheile daraus entspringen

A. Zincum oxydatum

Vorkommen: Mit Manganoxydul

Bereitung. Zinkoxyd kann auf na
reitet werden. Ersterer ist der Reinheit d
Wirksamkeit wegen vorzuziehen. a) Auf
Saxon.): Gewalztes Zink in Acid. nitr. q.
Natron vom Blei, durch Zusatz von mehr Sal
Zuleiten von Schwefelwasserstoffgas vom C
Auflösung mit der 6fachen Menge destillirte
kohlensaures Ammoniak das Oxyd gefällt,
getrocknet und geglüht. — b) Auf trock
des Zinks im verschlossenen Tiegel. Die a
gefässes sich ansetzenden weissen Massen
blumen, Flores Zinci, die zerstreut in
heissen Lana philosophica.

Eigenschaften. Ein sehr weisses,
und nach dem Erkalten wieder weiss werden
Erkalten in 4 — 6seitigen Prismen krystallisire
los, in Wasser unlöslich. Spec. Gew. 5,600.

Physiologische Wirkung n
f. phys. Heilk. X. 1. 1851). Der wichti

Chlor wird hierzu aus dem chlorsauren Kali und aus Salzsäure unter Erwärmen entwickelt und so lange auf die Zinkverbindung geleitet, bis eine auf dem Platinspatel erhitzte Probe keine Kohlenreste mehr erblicken lässt. Die Zerstörung geschieht am Besten auf dem Wasserbad. Bei Anwendung der Schwefelsäure wird das Gemisch mit einer hinreichenden Menge derselben bis zur vollständigen Verkohlung auf freiem Feuer abgedampft. Da das schwefelsaure Zink nicht, wie im obigen Falle das Chlorzink, flüchtig ist, und sich Schwefelzink bei Gegenwart freier Säure nicht bilden kann, so hat man eine hohe Temperatur selbst bis zum schwachen Rothglühen nicht zu fürchten. Aus der kohligen Masse zieht man mit angesäuertem Wasser etwa vorhandenes schwefelsaures Zink aus, filtrirt und wiederholt das Ausziehen. Dabei ist etwas Säure nöthig, weil die Kohle Metalloxyd aus neutralen Salzen niederschlägt. War jedoch die organische Materie reich an Phosphaten, so enthält der Rückstand hinlänglich freie Säure, um die Affinität der Kohle zum Metalloxyd aufzuheben. Die vollkommen klare Lösung wird sodann mit freiem Chlor oder Salpetersäure gekocht, um Eisen oder Mangan in Oxyd zu verwandeln. Das erstere ist in allen Fällen, wenn gleich oft nur in Spuren, vorhanden und zwar immer als Oxydul in Folge der schwefligen Säure, welche bei der Zerstörung frei wird. Nur bei der Behandlung durch Chlor kann diess aus natürlichen Gründen unterlassen werden, bei der durch Schwefelsäure ist es von grosser Wichtigkeit. Hat man nämlich die Masse durch Chlor oder Schwefelsäure so vorbereitet, so macht man sie durch Ammoniak stark alkalisch und erhitzt, um die Erdphosphate und das Eisenoxyd (auch Manganoxyd) zu fällen (war das Eisen als Oxydul vorhanden, so bleibt es durch die Ammoniaksalze in Lösung). Von dem Niederschlage filtrirt man die klare Flüssigkeit ab und fällt aus dieser durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium das Zink als weisses Schwefelzink aus. Der weisse Niederschlag wird auf dem Filter gesammelt, durch Schwefelammonium enthaltendes Wasser ausgewaschen und getrocknet. Hat man eine beträchtliche Menge des Niederschlags, so reducirt man ihn zum Theil auf [illegible] d berücksichtigt bei der wiederum

eingeleiteten Oxydation das eigenthümliche Erglühen. Am b
sten aber befeuchtet man einen Theil mit reiner, sehr verdün
Kobaltsolution und glüht im Porzellantiegel. Wenn auch n
eine Spur von Zink vorhanden, so entsteht eine schön gr
Färbung.

Von den beiden Präparaten des Zinkoxyds, dem auf trock-
nem und dem auf nassem Wege bereiteten, giebt M. dem letzte
den Vorzug, weil es sich leichter löst und also energischer wirk.
Im Magen wird das Zink durch die freien Säuren gelöst und ei
Albuminat gebildet, welches sich durch seine leichte Löslichk
schon in blossem Wasser auszeichnet.

Michaelis hat an 9 Thieren (Kaninchen, Katzen und
Hunden) und an sich selbst Versuche angestellt. Im Allgemei-
nen zeigten alle Thiere verschiedene Grade von Magendarment-
zündung bis zur Geschwürbildung, in der Leber und Galle lies
sich das Zink nachweisen, die Lunge zeigte zuweilen miliartu-
berkelartige Ablagerungen [vermuthlich vesiculäre Pneumonien],
und darin deutliche Spuren von Zink. Gliederziehen und Krämpf
waren bald vorhanden, bald nicht vorhanden. Dass das Zinkoxyd
in der That resorbirt wird, lässt sich schon mit Sicherheit aus de
Symptomen schliessen, die der Genuss hervorruft; in jedem Fall
entsteht im Magen eine lösliche Verbindung; welche diess sei, o
salzs. oder milchs. Zink, darüber hat M. Versuche angestellt, di
er aber leider nicht mittheilt. Er erwähnt nur als Resultat der-
selben, dass es wahrscheinlich von der Nahrungsweise abhänge
welche Säure gebildet werde: bei Fleischnahrung werde Salz-
säure, bei vegetabilischer Kost Milchsäure gebildet, im ersten
Falle also aus dem Zinkoxyd das weit energischer wirkende Zink
chlorid, im zweiten das milder wirkende milchsaure Zink. Beide
Verbindungen werden schon im Momente ihrer Entstehung vo
den vorhandenen Proteïnstoffen zerlegt. Es entstehen Albumi-
natniederschläge, welche sich zum Theil in der freigewordene
Säure, zum Theil in der des Magens auflösen und in diesem Zu-
stande resorbirt werden. Die andern Verbindungen, etwa di
durch Chlorammoniak erzeugte Lösung der Zinkblumen ausge-
nommen, sind wegen der im Darm vorkommenden geringen Men-
gen dieses Stoffes zu unbedeutend, um weiter erwähnt zu werden.

Die Aufnahme der gelösten Zinkverbindung geschieht allein durch die Venen, der Chylus enthält keine nachweisbare Menge davon. Die Ausscheidung des Zinksalzes aus dem Organismus erfolgt langsam; erst am 4ten und 5ten Tage erscheint es im Harn; in der Galle und Leber erscheint es früher und sehr konstant. Das Blut nimmt an festen Bestandtheilen, namentlich an Fibrin, ab, die Ernährung wird gestört, es tritt ein Zustand von Anämie und Marasmus ein, von welchem letzteren auch die beim Zinkgebrauch eintretenden Krämpfe abhängig sein sollen, die übrigens theilweise auch von den örtlichen Darmerscheinungen herrühren dürften.

Für den innern Gebrauch eignet sich das Zinkoxyd weniger als das essigsaure oder milchsaure, weil man nicht weiss, wie viel von jenem in lösliches Salz verwandelt und resorbirt wird. Will man es dennoch geben, so nehme man das auf nassem Wege bereitete, weil es leichter löslich ist, gebe lieber häufigere, kleine Gaben, gebrauche dabei eine Milchdiät und vermeide die in der Kinderpraxis gebräuchliche Verbindung mit Magnesia, weil diese sich der freien Säure des Magens bemächtigt und so die Aufnahme des Zinkoxyds erschwert. Bei äusserer Anwendung scheint das Zinkoxyd in ähnlicher Weise durch seine Verbindung mit pathologischen Sekreten styptisch, austrocknend zu wirken.

Anwendung. I. Innerlich. Bei einer grossen Anzahl spasmodischer Krankheiten, namentlich des Kindesalters: Epilepsie, Chorea, Katalepsie, Keuchhusten, aber auch bei Erwachsenen in denselben Fällen, ferner bei allerlei Neuralgien, namentlich der Magennerven, wobei es theils durch direkten Einfluss auf die leidenden Nerven, theils durch seine austrocknende, adstringirende Wirkung nützen kann, wenn ein perforirendes Geschwür die Ursache der Cardialgie ist. Herpin (Pronostic et trait. de l'Epilepsie Paris 1852) giebt Erwachsenen täglich 4mal 2 gr. meist in Pulver, Kindern weniger, fährt damit auch nach Beseitigung der Anfälle fort und beobachtete höchstens Verdauungsstörungen. Ich habe das Mittel oft gebraucht, es auch bei sogen. idiopathischer Epilepsie einige Male wirksam gefunden, da aber solche Fälle auch von selbst heilen, so mag

ich nicht entscheiden, ob das Mittel hierzu etwas beitrug. In symptomatischen Fällen hängt der Erfolg ganz von der Art der Ursache ab. Moritz (Pr. Ver. Ztg. 2. 1854) bestätigt Herpin's Beobachtungen. Todd (Med. Tim. and. Gaz. Aug. 1854) hält Zinkoxyd und Sulphat für die sichersten Antepileptica, wogegen Moreau (Mém. de l'Acad. de méd. XVII. 1854) das das Zink nicht als Specificum gelten lässt. Romberg (nach Helfft: Wien. Wochenschr. 48. 1852) begint mit $^1/_3$ und steigt bis 10 gr. Sehr viel darf man aber von dem Mittel nicht erwarten. Es giebt Fälle, in denen namentlich grosse Gaben schnell helfen, ohne dass man sich diese Wirkung gehörig erklären kann, aber auch andere, in denen das Mittel gar nichts nützt.

Aeusserlich in Form von Salben oder Pulvern bei einer Menge von schlecht eiternden Geschwüren, profus eiternden Wunden, nässenden Exanthemen, Exkoriationen, namentlich wunden Brustwarzen, aufgesprungenen Lippen und Händen; in der Augenheilkunde gegen Blepharophtalmien und Ophtalmoblennorrhöen, besonders skrophulöser Art, Hornhautgeschwüren. Zuerst Guyton-Morveau, später Lassaigne, neuerdings Richelot u. A. (L'Union 1852) haben die Anwendung des unschädlichen Zinkoxyds statt des schädlichen Bleiweiss in Kunst und Gewerbe vorgeschlagen.

Gabe und Form. Innerlich das nassbereitete Zinkoxyd zu $^1/_2$—10 gr. nicht steigend, wie gewöhnlich angegeben wird, sondern am Besten in wenigen aber grossen Gaben, die leicht Erbrechen machen, aber besser wirken. Aeusserlich können auch die eigentlichen Flores Zinci zu ℈j—ʒß auf ℥j Fett, oder als Streupulver mit gleichen Theilen Magnesia carbonica benutzt werden.

Präparate: 1) Unguentum Zinci (Pharm. Saxon.): Zinci oxyd. ʒj, Unguent. simpl. ℥j. Paretur recens. Weiss. — 2) Tutia grisea und praeparata, unreines Zinkoxyd, früher gleich dem vorigen in Salbenform. Findet sich in Zinkschmelzöfen und enthält oft nur kohlensauren Kalk und Eisenoxyd.

B. Zincum sulphuricum, Schwefelsaures Zinkoxyd.

Synonyme: Vitriolum album, weisser Vitriol.

Vorkommen: Natürlich bei Goslar im Harz, in Fahlun, zu Holywell in England.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 4 ℥ Zincum purum allmälig mit Acid. sulph. pur. ℥vj, Aq. fontan. ℔jj versetzt, digerirt und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Gerade rhombische, durchsichtige farblose Prismen, von adstringirendem, metallischem Geschmack, in 2,28 ihres Gewichts kalten und weniger als ihrem Gewicht kochenden Wassers, in Alkohol nicht auflöslich, in trockner, warmer Luft verwitternd. $Zc\,O + SO_3 + 7\,HO$.

Wirkung u. Anwend. Im Wesentlichen stimmen beide mit der des Zinkoxyd überein, welches hierüber zu vergleiche ist, doch besitzt das Sulphat in Folge seiner leichten Löslichkeit mehr adstringirende und in grossen Gaben stark Brechen erregende Wirkungen, die, ähnlich wie beim Kupfervitriol, nicht mit langdauernder Uebelkeit und Würgen verbunden sind. Mialhe (Receptirkunst etc. übers. von Biefel 1852) giebt den Rath, überall, wo man den Zinkvitriol als koagulirendes, adstringirendes Mittel brauchen will, denselben in vielem Wasser aufzulösen, da das gebildete Zinkalbuminkoagulum sich sehr leicht im Ueberschusse des Zinkvitriols wieder löst. Sehr grosse koncentrirte Gaben bewirken Anätzung der Berührungsflächen. Man braucht den Zinkvitriol I. innerlich in kleinen Gaben zu $^1/_8$—$^1/_2$ gr. als sogenanntes umstimmendes Mittel in allen Fällen wie das Zinkoxyd (s. d.). Seine Heilwirkung bei chronischen Diarrhöen, Trippern, Lungenblennorrhöen und Diabetes ist mit Ausnahme der ersteren immer nur von Einzelnen gerühmt, von Anderen nicht bestätigt gefunden worden. Als Brechmittel besonders bei narkotischen Vergiftungen, namentlich durch Opium und Belladonna, bei Croup, wobei es dem Kupfervitriol nachsteht.

II. Aeusserlich 1) zu Einspritzungen gegen chronische Schleimflüsse aus den männlichen und weiblichen Genitalien, gegen die wir uns, wie gegen die Anwendung von Einspritzungen überhaupt, als nur in den seltensten Fällen passend, beim

Copaivbalsam ausgesprochen haben, chronische Mastdarm
tarrhe, passive Hämorrhagien der Gebärmutter, des Mastda
und der Nase, gegen die Residuen exstirpirter Nasenpoly
(Mursinna, Hutchinson, Chevallier); 2) als
schung oder Bähung gegen stark eiternde oder sonst wie schl
secernirende Geschwüre und Exantheme. 3) In der Aug
heilkunde gegen chronische, torpide Ophthalmien, Opht
moblennorrhöen, Hornhauttrübungen und Augenentzündung
Neugebornen. 4) Als Krätzmittel fand es Hertwig g
nutzlos. 5) Vielfach wird es neuerdings als desinficire
Mittel empfohlen.

Gabe und Form. Innerlich als unstimmendes
tel zu $^1/_8$—$^1/_2$ gr. in Pulver oder Auflösung, als Brechmittel
jjj—x und mehr je nach der Dringlichkeit und Beschaffen
des Falles. Narkotische Vergiftungen verlangen stets eine
deutende Gabe. Aeusserlich zu Genitalinjektionen, w
diese überhaupt gebraucht werden sollen, sind anfangs, so la
noch die akute Entzündung nicht ganz beseitigt ist, etwa 2
auf 4 ℥ Wasser zu geben und von diesen nur einige Tropfen
einmal zu injiciren. Ist die akute Entzündung vorbei, so kön
steigend 1—5 gr. (nicht gern mehr!) auf ℥j Wasser unter ge
riger Sicherung des Blasenhalses eingespritzt werden. Zu
stiren gr. j—jj auf ℥j Wasser, zu Augenwässern gr. j—jjj au
Wasser, gern mit 1—2 gr. Extr. Opii. Zu Waschungen
v—x auf ℥jv—vj Wasser, zu Salben gr. v—xx auf ℥j Fett.
standtheil der Jasser'schen Krätzsalbe: Sulph. dep., Z
sulph., Bacc. Junip. pulv. ana ℥ß, Ol. Lauri q. s. ut f. Ungu
tum. D. S. Abends in die Hohlhand einzureiben. [Wobei
türlich sich Niemand wohler befindet als die Krätzmilbe.]

C. Zincum aceticum, Essigsaures Zinkoxyd

Bereitung: Durch Auflösen von kohlensaurem Zinkoxd in re
Essigsäure und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Weisse, matt seidenglänzende, schiefrho
sche Tafeln oder Blättchen, von metallisch-adstringirendem Geschm
In Wasser leicht, in Alkohol nicht löslich.

Wirkung und Anwendung. Ganz wie beim Zincum sulph
; doch eignet es sich nach Michaelis nebst dem bei uns nicht

ficinellen milchsauren Zinkoxd am Besten von allen Zinkpräparaten für die innere Anwendung. Werber (Arzneimittellehre) fand das Laktat bei Veitstanz, Hysterie und leichter Epilepsie zu 1—3 gr. täglich sehr nützlich. Rieder fand das Acetat zu 4 gr. auf $4^1/_2$ ℥ Mixtur wirksam bei Cholera.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_2$—1 gr. Als Brechmittel 5—20 gr. Aeusserlich 1—2 gr. auf 1 ℥ Wasser.

Man sollte glauben, es sei an diesen Zinkpräparaten übrig genug, wenn man sie recht gebraucht. Dennoch aber sind noch eine ganze Reihe anderer Zinkmittel in den sogenannten „Arzneischatz" eingeführt, aber nach anfänglichen pomphaften Empfehlungen alsbald wieder vergessen worden. Dahin gehören:

D. Zincum chloratum s. muriaticum, Zinkchlorid oder salzsaures Zinkoxyd.

Bereitung: Durch Lösen des kohlensäuren Zinkoxydhydrats (℥jj) in Salzsäure (℥v), Filtriren und Abdampfen.

Eigenschaften: Feste, grauweisse Masse, von metallisch adstringirendem Geschmack, in Wasser, Alkohol und Aether löslich, an der Luft Wasser anziehend.

Wirkung und Anwendung. Ob das Zinkchlorid im Wesentlichen anders wirke als andere lösliche Zinkpräparate weiss man nicht, wenn auch die Handbücher Wirkungsdifferenzen angeben. Es scheint ätzender als andere zu wirken und wird deshalb schlechter als diese vertragen.

Besonders auf Hancke's Empfehlung (das Chlorzink als Heilmittel u. s. w. Breslau 1841) hin wurden auf meines Vaters Klinik mit diesem Mittel einige Versuche angestellt, bei denen aber das Beste war, dass sie bald aufgegeben wurden. Die Resultate sprechen sämmtlich gegen Hancke's Empfehlung. Es nützte nämlich innerlich gegen sekundäre Syphilis, Skrophulose, chronische Exantheme gar nichts, gegen alte Hautgeschwüre äusserlich nur sehr wenig. Gegen Chorea, Epilepsie, Prosopalgie (Hancke) wurde es nicht versucht. Canquoin hat es gegen Noma und Krebs (1 Th. Zinkchlorid auf 3 Th. Mehl mit Wasser) als Aetzpaste benutzt und dabei als Vortheile dieser Behandlung hervorgehoben: 1) dass sich die Wirkung nur auf die afficirte Stelle beschränkt, 2) dass der Schmerz weit geringer ist, als nach Arsen, 3) dass der üble Geruch schwindet und der Aetzschorf sich schnell ablöst.

Genaue Untersuchungen über die Wirkung des Chlorzinks als Aetzmittel hat Girouard (Rev. méd. chir. Janv. 1854) angestellt. Nach ihm wird die von Epidermis bedeckte Haut nur schwer angegriffen, auf der von Epidermis befreiten dringt es binnen 3 St. bis zum subcutanen Zellgewebe, bildet nach 24 St. einen Schorf von 12—15 Mmtr. Dicke und breitet sich in der Umgebung um die Hälfte weniger als in die Tiefe aus.

Arterien von Gänsefederkieldicke werden nach 20—30 Min. in ei gamentösen Strang verwandelt. Nervengewebe wird in wenigen Mi getödtet. Skirrhöse und fibrokartilaginöse Gebilde werden langsam, langsamer Encephaloide afficirt. Bei der Behandlung des Krebse Chlorzink ergaben sich gegenüber der Behandlung mit dem Mess Vortheile, dass weniger Schmerzen, schwere Zufälle und Recidiv traten. Desgranges (Gaz. hebdom. I. 39. 40. 1854) benutzt zink mit Mehl gegen Nasenrachenpolypen.

Burin du Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) beoba bei Einwirkung von Zinkchlorür auf Blut die Bildung eines rahma zinnoberfarbenen Magma. Landolfi's Methode s. bei Brom.

Willis (Assoc. med. Journ. Aug. 10. 1855) sah nach Verschl von ℥j conc. Chlorzinklösung (Crews disinfecting liquid) starke Py erweichung, Blutbrechen und den Tod eintreten.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{20}$—$^1/_4$ gr. in Wasse Aether gelöst. Aeusserlich in koncentrirtem Zustande als Aetz (1 Th. auf 3 Th. Wasser oder Mehl), im verdünnten gr. j — jj a Wasser oder, um die Wirkung zu mildern, Fett, als Reizmittel.

Als ganz unbrauchbare oder die Zinkblumen sicher an Wi nicht übertreffende Mittel habe ich in meines Vaters Klinik kennen ge

E. Zincum hydrocyanicum, Cyanzink.

Bereitung: Durch Einwirkung verdünnter Blausäure auf Lösung von essigsaurem Zink.

Eigenschaften: Weisses, geschmackloses, beim Reiben Blausäure riechendes, in Wasser unlösliches Pulver.

Es soll gegen Cardialgie, Cephalalgie (!), Hysterie, Keuchh Epilepsie helfen, thuts aber nicht.

Gabe und Form: Zu $^1/_8$—1 gr. in Pulver.

F. Das Zincum ferro-hydrocyanicum (2Ka(Fe Cy) + 3 (Zc Cy + Fe Cy) + 12 HO. Duflos, Zinkeis nür, bereitet durch Einwirkung einer Lösung von Eisenkalium auf eine Lösung von Zinkvitriol. Weisses, geruch- und geschmack in Wasser und Alkohol unlösliches Pulver. Gleich dem vorigen. $^1/_4$—2 gr. in Pulver.

G. Zincum valerianicum, baldriansaures Zinkox

Bereitung: Durch Sättigen des kohlensauren Zinkoxyd Baldriansäure in der Wärme, Filtriren und Abdampfen.

Eigenschaften: Blendend weisse, luftbeständige, nach driansäure riechende Blättchen, schwer in kaltem, leichter in heissem , in Alkohol und Oelen löslich.

Anwendung: Gegen Epilepsie und Neuralgien empfohlen, nützt ıch meines Vaters Erfahrung ganz gewiss nicht mehr als das Zinkoxyd. olar (Journ. de Bord. Juin 1853) empfiehlt es zu 10—75 Ctgrmm. illen bei Chorea.

Gabe und Form: Zu gr. j—jj in Pillen, Pulver und Auflösung. theuer. Tournié (L'Union 143. 1851) giebt es zu 30 Ctigrmm. 6 Pillen mit Extr. Hyosc. und Opii und davon 2 — 3 Pillen täglich Erfolg gegen Neuralgien des fünften Nervenpaares.

Wer nun an diesen 7 Zinkmitteln noch nicht genug hat, kann sich h noch

H. des Zincum carbonicum, kohlensaures Zinkoxyd, bedie-ı. Es kommt in der Natur als Galmei, Calamina, vor, wird aber zu dicinischen Zwecken durch Fällen von schwefelsaurem Zinkoxyd mit eifach kohlensaurem Natron erhalten. Zuweilen bedient man sich auch s kalcinirten Galmei, Calamina praeparata. Ersteres ist weiss, letzterer ıssroth, beide in Wasser unlöslich. Sie wirken ganz wie Zinkoxyd und rden gleich diesem gebraucht. Die Pharm. Boruss. hat ein Emplas-um consolidans, aus Bleiweiss- und einfachem Bleiglättepflaster ℥xjj, Galmei, Weihrauch, Mastix ana ℥β. Gelblichbraun. Als Deck-ttel bei Verbrennungen, Exkoriationen u. s. w.

J. Zincum tannicum (?), d. i. Tannin, Zinc. sulph. ana mm. ı, Aq. rosar. Grmm. cc giebt Ricord als Einspritzung gegen ipper. Wohl nur eine Mischung von Tannin und Zinkvitriol. — Das l de Barnit, welches als unfehlbar gegen Tripper gilt, und stark stringirende Eigenschaften besitzen soll, besteht aus Zinktannat (Bull. Thér. Avril 1852).

13) Aurum, Gold.

Vorkommen. Nur im regulinischen Zustande, meist in Ver-ıdung mit anderen Metallen: Silber, Tellur, Kupfer, Eisen, in vielen genden der Erde: namentlich im Ural, Ungarn, Spanien, Mexiko, ru, Kalifornien, Australien. Häufig findet es sich in diesen Gegenden Sande der Flüsse.

Das ausgewalzte Gold, Blattgold, Aurum foliatum, wird zu-ilen zum Ausfüllen hohler Zähne und zum Vergolden von Pillen be-tzt. Da es nur in Salpetersäure löslich ist, so ist es, gegen Chres-en's, Niel's u. A. Versicherung, beim innern Gebrauche ganz gewiss wirksam. Von Dr. Becker (Med. Ztg. Russl. 1. 1851) wird das alte ittel: Aurum diaphoreticum Poterii s. praecipitatum, der rdienten Vergessenheit entrissen. Es wird dargestellt durch Fällen einer sung von Gold in Salpetersalzsäure mit Eisenvitriol. Zimmtbraun, bei)facher Vergrösserung gelbe Blättchen: metallisches Gold. Zu $^1/_4$—10 . bei Gicht und Rheumatismus mit Herzentzündung. Medicinisch be-tzt man das Gold in folgenden Präparaten:

A. Aurum muriaticum natronatum, Chlorg natrium.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 6 Th. Gold in Acid. muriat. q. s. gelöst und 10 Th. Kochsalz zugesetzt.

Eigenschaften. Lange vierseitige, orangefarbene I an der Luft unveränderlich, in Wasser löslich. 1 Aeq. Gold 1 Aeq. Chlornatrium und 4 Aeq. Wasser.

Physiologische Wirkung der Goldpräp: In alter Zeit galt das Gold für eine Panacee bei fast allen I heiten, hat aber diesen Ruf wenig gerechtfertigt. Die lö Goldpräparate scheinen eine bedeutende Verwandtschaft z Eiweiss des Körpers zu haben und bewirken demnach leicht eine starke Anätzung, am meisten das Chlorgold, w die übrigen. Die Sekretion der Speicheldrüsen soll nach rem Gebrauche in ähnlicher Weise wie durch Quecksilbe mehrt werden, desgleichen die Thätigkeit des Cirkulation rats, der Haut und Nieren. Stärkere Gaben, namentlich de chlorids, bewirken nach Magendie alle Erscheinungen h Gastroenteritis. Die Thätigkeit des Lymphdrüsensysten durch Gold in ähnlicher Weise wie durch Quecksilber, nam Sublimat, gefördert werden, dem es auch seinen äusser Wirkungen nach am Meisten entsprechen soll. Schade nur man von der Funktion der Lymphdrüsen sehr wenig, vo Goldwirkung noch weniger weiss und dass die therapeuti Beobachtungen viel zu widersprechend sind, um darauf i eine bestimmte Erklärung der Art der Goldwirkung zu be den. Dass dieselbe von der der anderen schweren Meta Wesentlichen nicht sehr differire, lässt sich annehmen, bew ist Nichts.

Therapeutische Anwendung. 1) Gegen kon tionelle Syphilis, namentlich des Knochensystems und H gans ist das Chlorgoldnatrium, das allen anderen Goldm vorzuziehen ist, zuerst von Chrestien und dann von Anderen, namentlich von Biett, Alibert und Legr empfohlen worden. Ein paar von meinem Vater damit a stellte Versuche hatten einen kläglichen Erfolg. Dasselbe g von seiner vermeintlichen Wirkung gegen sogenannte to

-pheln und offenen Krebs, in welchem letzteren Falle es in-ch (von Westring mit Calendula und Chaerophyllum sylre) und äusserlich zu Einreibungen in die Zunge (was abulich schmeckt), das Zahnfleisch, in die Krebsstellen selbst, Einspritzungen u. dergl. gebraucht wurde.

3) Gegen Hydropsien ist es von Wendt dringend em-len, in der Berliner Charité unwirksam gefunden worden bernheim). Auch die Empfehlungen gegen chronische umatismen, Gicht, Lepra gereichen den Empfehlern nicht Ruhme. Von Legrand ist es als Verjüngungsmittel dem e naher Greise empfohlen worden, was wir uns schämen rden, in einem wissenschaftlichen Werke zu erwähnen, wenn icht zeigte, wie weit der medicinische Schwindel geht. Möchte der einzige sein. Es erinnert an die berühmte Magengold-htinktur, wodurch der Magen bei Säufern ausgepicht werden nn (s. Weissflog's Phantasiestücke und Historien).

Gabe und Form. Innerlich zu $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ gr. mit tärkemehl und Gummi in Pillen, äusserlich in Salbenform der Lösung zu 1—3 gr. auf ℥j Fett oder Wasser.

B. Aurum chloratum, Goldchlorid.

Darstellung: Durch Auflösen von Gold in Salpetersalzsäure, Eindampfen und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Schmale orangerothe Krystallnadeln, ohne Geruch, von styptischem, unangenehmem Geschmack, an der Luft zerfliessend, in Wasser sehr leicht löslich. Au Cl_3.

Wirkung und Anwendung: Wie das vorige, nur stärker ätzend und wegen seiner leichten Zersetzlichkeit durch organische Substanzen nicht passend. Die Haut färbt es purpurroth.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{20}$ gr. in Pillen, besser in wässriger Lösung, äusserlich in Salbenform (leicht zersetzt) oder wässriger Lösung $^1/_2$—4 gr. auf $^1/_2$—1 ℥ Wasser oder Fett.

C. Aurum stannicum, s. Purpura mineralis Cassii, Cassius'scher Goldpurpur.

Darstellung: Durch Zusammenbringen einer Lösung von Zinnsesquichlorür mit Goldtrichlorid.

Eigenschaften: Röthliches, in Wasser nicht, aber in Aetzammoniak lösliches Pulver, das mit Quecksilber kein Amalgam bildet, daher

wohl kein metallisches Gold, aber übrigens
wenig bekannt ist. Nach Berzelius: A
her noch unbekannte Oxydationsstufe des G
sesquichlorür.

Anwendung: In ähnlichen Fällen
Legrand (Rev. méd. Juill — Oct. 1850)
netem Erfolg bei skrophulösen Knochenle
Frankreich gebrauchte Goldpräparate sind:
jodatum, cyanatum. Trousseau und
76. 1855) halten Eisen bei mit Tuberkul
gefährlich und empfehlen Goldoxyd in Ch
zur Hebung der Thätigkeit des lymphatisch

14) Platinum muriaticum n
platinnatriu

Bereitung: Eine wässrige Auflösu
durch Kochen des Platins in Salpetersalzsä
in Wasser erhält, wird mit Kochsalz versetz

Eigenschaften: Schöne blutroth
sende, in Wasser und Weingeist lösliche P
6 HO.

Wirkung und Anwendung: Die b
Erfahrungen lehren das Mittel als ein mässi
der berührten Flächen kennen. Es ist innerl
gegen primäre und sekundäre Syphilis, chr
genitalorgane und Rheumatismen, innerlich
empfohlen worden.

Gabe und Form: Innerlich zu
Lösung, äusserlich zu 1 gr. auf 30 gr.

15) Argentum,

Vorkommen: Rein oder mit an
Quecksilber, Arsen, Antimon, Tellur, Kupfe
Schwefel verbunden. Auch mit Kohlensäu
Das metallische Silber wird in der Zahnhe
Zähne, in der Pharmacie zum Versilbern
des Silbersalpeters benutzt. Nach Mey
nach den Homöopathen bei Diabetes, Merk
ryngitis u. a. nützen. Das wichtigste Präp

Argentum nitricum, salpeter

Bereitung. Das salpetersaure Silb
zweifacher Gestalt zur Anwendung: 1)

crystallisatum, dargestellt durch Auflösen des reinen Silbers in der hinreichenden Menge Acidum nitricum. 2) Als Argentum nitricum fusum s. Lapis infernalis, Höllenstein, dargestellt durch Schmelzen des krystallisirten Silbersalpeters bei gelinder Wärme und Ausgiessen in mit Oel ausgestrichene eiserne Formen.

Eigenschaften: Das Argentum nitricum crystallisatum erscheint in durchscheinenden farblosen rhombischen Prismen, von bitterm metallischem Geschmack, schmiltzt beim Erhitzen und zersetzt sich bei noch höherer Temperatur, löst sich in gleichen Theilen kalten Wassers, auch in Alkohol auf, wird am Lichte geschwärzt. Das Argentum nitricum fusum bildet weisse oder weissgraue Stäbchen von krystallinischem Gefüge, ist in 2 Th. Wassers vollständig löslich, wird am Lichte geschwärzt.

Physiologische Wirkung (hauptsächlich nach Krahmer: „Das Silber als Arzneimittel betrachtet", Halle 1845 und Delioux, Gaz. de Paris. 34—37, 39, 41, 1851). 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Zufolge der grossen Verwandtschaft des Silbers zum Eiweiss wäre eine Aetzwirkung auf die Berührungsflächen schon bei kleinen Gaben sehr wahrscheinlich. Doch hat Krahmer durch seine Versuche an Thieren gefunden, dass es in kleinen Gaben gereicht nur vorübergehende und nicht bedeutende Veränderungen im Befinden derselben hervorruft, und nur in sehr grossen Gaben gegeben, wenn deren schleunige Entfernung durch Erbrechen nicht möglich ist, eine Anätzung der Magenschleimhaut und den Tod veranlassen könne. Die Ursache der verhältnissmässig selten eintretenden Aetzwirkung dürfte darin liegen, dass sich zunächst zwei nicht ätzende Silberverbindungen im Magen bilden: Silberalbuminat und Chlorsilber, und dass erst, wenn alles Eiweiss und Chlor gebunden ist, eine direkte Verbindung mit den Magenhäuten eintritt. b) Wirkung auf den Verdauungsprozess. α) Wirkung auf den Speichel. Krahmer fand, dass, wenn salpeters. Silber mit einem Ueberschuss von Speichel in Berührung kommt, nur zum Theil das im Speichel enthaltene Chlornatrium in Chlorsilber umgewandelt wird, dagegen ein anderer Theil des Silbers mit dem Speichelstoff eine ganz ähn-

zusammenkrystallisirt waren, b
Demnach würden sich, falls w
silberalkalien gebildet würden
Chlorsilber zersetzen und also
Es bleiben also zur Erklärung
zwei Wege: entweder die Ann
oxydalbuminats oder einer Verbi
mit Albumin. Letztere Ansicht
lichkeit für sich, da durch diesell
den Resorption erklärt wird, u
das bei Einwirkung einer salpe
entstehende Präcipitat zusammen
und 15,5 salpeters. Silberoxyd.
Zusatz einiger Tropfen Kochsal
liches Chlorsilber in Chloralkalien
zu Blutserum eine Lösung von s
zwar anfangs eine leichte Trübung
dig beim Umschütteln verschwin
dem man eine eiweiss- und chlor
sich nicht auflöst. Es scheint den
durch Gegenwart von Eiweiss das
lihaltigen Flüssigkeiten in Auflösu
gleichenden Versuch kann man i

Trübung, die sofort beim Umschütteln verschwindet. Setzt man endlich zu dem durch Fällen von Eiweiss mit einer Silbersalpetersolution entstandenen Niederschlag ein seines Eiweiss beraubtes Blutserum, so löst sich der Niederschlag auf. Delioux hat ferner versucht, ob auch andere Alkalisalze dasselbe Verhalten zu dem salpeters. Silberalbuminat zeigen und ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt. Phosphorsaures Natron löst den Silberalbuminatniederschlag etwas schwieriger auf als die Chloralkalien, schwefels. Natron noch weniger, kohlensaures Natron und Kali lösen den Niederschlag vollkommen auf; ähnlich wirken Aetzkali, Aetznatron und Aetzammoniak. Es besitzen somit die organischen Flüssigkeiten mehrere Körper, welche die Silberalbuminatpräcipitation löslich machen. Wenn es nun somit festzustehen scheint, dass die Verbindung von salpetersaurem Silber mit Eiweiss beim Ueberschuss von Eiweiss in und wohl auch durch chloralkalihaltige Flüssigkeiten in Auflösung erhalten wird, so ist es doch unrichtig, anzunehmen, dass die Chloralkalien sich unmittelbar an der gebildeten chemischen Verbindung betheiligen. Bemerkenswerth ist auch noch der Umstand, dass die eiweissartigen Stoffe den Silbersolutionen ihre Fähigkeit nehmen, durch andere Reagentien als durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium gefällt zu werden, ja dass sie sogar die Flüssigkeit durchsichtiger machen. Die genannten Reagentien dagegen sind von einer ausserordentlichen Empfindlichkeit, indem sie sofort eine braunschwarze Färbung bedingen.

Sehr bedeutender Ueberschuss von Silber bedingt in eiweisshaltigen Flüssigkeiten eine bleibende Trübung.

Therapeutische Schlüsse. Dem Gesagten zufolge dürfte für die innere Anwendung des salpetersauren Silbers diejenige Formel die beste sein, welche den unmittelbaren Uebergang des Silbers in den Organismus ermöglicht. Pillen eignen sich weniger, da sie leicht eine örtlich-reizende Wirkung auf den Darmkanal ausüben, dagegen ist jedenfalls die Form der Darrei- [redacted]

deren Entzündungen der Dickdar
bezweifeln, dass die heilsame Lo
klystire bei den genannten Zustä
lioux's Formel anwendet.)

Ein zweiter praktischer Schlu
Untersuchungen ergiebt, betrifft
Kochsalzes als Gegengift bei Sil
genommen selbst, dass nur eine kl
sigkeiten im Magen zur Zeit der
würde, wenn Kochsalz eingeführt w
löslichen Chlorsilber stets ein löslic
den und die Gefahr nicht beseitigt
falsch. Denn abgesehen davon, d
giebt, sich stets ein unlösliches Chl
weitere Reizung auf den Darmkanal
lösliche Silbernitratalbuminat der h
ten des gewöhnlichen Silbersalpeter
eines der besten Gegengifte und s
lioux als Gegengift vorgeschlagen
vorzuziehen, weil es eher zur Hand
werth ist dagegen der Vorschlag, Mil
weil das Casein nicht gleich dem A

sich in analoger Weise aus Blutserum, in welchem man salpetersaures Silber aufgelöst hat, beim Stehen am Licht ein Niederschlag von metallischem Silber bildet. Dass die alkalische Galle mit zur Lösung der Silberalbuminate beitrage, ist wahrscheinlich. Wie durch andere Metallsalze, so wird auch durch dieses der physiologische Verdauungs- und der pathologische Gährungsprozess im Magen fast völlig aufgehoben.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Krahmer kam bei seinen hierauf bezüglichen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1) Das salpetersaure Silber dem Blute beigemischt, vermindert oder verhindert die Aufsaugung des Sauerstoffs; 2) es modificirt den Zersetzungsprozess des Blutes, indem es die Bildung von Schwefelwasserstoff verhindert oder wenigstens sehr beschränkt. Diese Thatsachen sind sehr wahrscheinlich, da jede Verbindung der schweren Metalle mit dem Eiweis dessen Zersetzung hemmt. Es ist aber zu bezweifeln, dass dieselbe Wirkung auch im kreisenden Blute eintrete, da nur eine sehr kleine Menge Eiweiss im Blute durch Silber gebunden wird. Nach Lassaigne besteht die Silbereiweissverbindung aus 84,5% Eiweiss und 15,5% salpeters. Silberoxyd, nach Mulder aus 2,36 % Silberoxyd und 97,64 % Eiweiss, nach Krahmer in einem Falle aus 8,22 % Silberoxyd und 91,78 % Eiweiss. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Krahmer konnte nach arzneilichen Dosen des Silbersalpeters in der Cirkulation des Blutes und in der Temperatur des Körpers keine Veränderung wahrnehmen.

3) Wirkung auf den gesammten Vegetationsprozess. Ein anhaltender Gebrauch des salpetersauren Silbers in mittleren Gaben bringt nach Krahmer zwar keine sehr auffallenden, aber doch deutlich wahrnehmbare Veränderungen im Zustande der Vegetation hervor. Er vermindert den Appetit und das Bedürfniss nach Speise, ohne den Magen zu reizen, vermehrt keineswegs (wie ältere und neuere Aerzte behaupten) die Harnsekretion, sondern vermindert sie sogar, indem die Menge des Harnstoffs und der Harnsäure im Urin, sowie wohl auch der Wassergehalt desselben abnimmt, die nicht stickstoffhaltigen Be-
[illegible]eile des Harns dagegen und besonders die feuerbeständigen

Salze konstant bleiben oder gar an Menge zunehmen. Nach K
mer erzeugt das Silber die Veränderungen in der Vegetatio
Körpers dadurch, dass es die im Magen vorgefundenen od
Blute enthaltenen normalen Proteïnverbindungen zersetzt,
ihrer organischen Bestandtheile bemächtigt und die anorgani
Salze ausscheidet und frei macht. Die neuerzeugten Silbe
teïnate oder Silberalbuminate unterscheiden sich in ihren c
schen Eigenschaften sehr von den normalen Blutbestandth
In ihren Lösungsverhältnissen zeigen sie zwar mit dem F
des Blutes grosse Uebereinstimmung, doch scheinen sie
ihre Anwesenheit im Blute die Receptivität desselben für
Sauerstoff zu verringern, während Fibrin nach Mulder der
ger des Sanerstoffs ist (wir haben früher das doppeltkohlen
Natron als solchen kennen gelernt). Sie scheiden endlich
ihrer Auflösung im Blute aus, gehen in die Substanz des O
nismus über und widerstehen hier der weiteren Einwirkung
Lebensprozesses. Sie bilden endlich, wenn sie sich bei e
anhaltenden Gebrauch des Silbers immer neu erzeugen kön
einen so überwiegenden Bestandtheil der Gewebe, dass sie
sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften derselben modifi
Das Silber kehrt im Urin nicht wieder und bewirkt, anha
gebraucht, eine nie von selbst weichende Verfärbung aller
Lichte ausgesetzten Theile. Die Grundwirkung besteht
darin, dass es in allen Theilen, mit denen es sich materiell
bindet, den Umsetzungsprozess verlangsamt und beschrä
Vielleicht wirken die Silbersalze gleich dem Kupfer auch
setzend auf den Zucker im Blute.

4) Wirkung auf äussere Theile. a) Verfärbu
derselben beim innern Gebrauch des Silbersalpeters. Schon la
hat die zuweilen nach innerm Gebrauche desselben entstehe
blaugraue Färbung der dem Auge sichtbaren und besonders
Lichte zugänglichen Theile die Aufmerksamkeit erregt. W
sie von Einigen ganz geleugnet wird, weil sie zuweilen se
nach langem Silbergebrauche nicht eintritt, so ist diess noch k
Beweis dafür, dass sie überhaupt nicht vorkommt, sondern
dafür, dass wir noch nicht alle Umstände kennen, die auf
ehen Einfluss haben. Die von Krahmer zusammen

stellten, ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen von Albers, Chaufepié, Butini, Rayer u. A. stellen die Sache ausser Zweifel. Das färbende Princip selbst soll nach Kr. Silberoxydulalbuminat sein, welches an den dem Lichte ausgesetzten Theilen schwarz gefärbt wird. Es fragt sich aber, ob diese Verbindung wirklich so dauerhaft ist, dass sie jahrelang besteht, auch scheint Lelut's Angabe, der zufolge der ganze Darmkanal und einige Stellen der Aorta ebenfalls gefärbt erschienen, nicht dazu zu passen. Vermuthlich finden, wie bei anderen Metallsalzen, mehrfache Veränderungen auch mit dem Silbersalze statt; mag ein Theil des Silberalbuminats unzersetzt bleiben, so hat doch höchst wahrscheinlich auch die Bildung von Schwefelsilber, Silberoxyd und vielleicht sogar die Reduktion zu metallischem Silber an jener Färbung Antheil. Geschlecht, Alter, Temperament und Lebensweise sind nach Krahmer ohne Einfluss. Dass Allgemeinbefinden wird nicht gestört. Auch schwefelsaures Silber bedingt die Färbung, doch müssen zur Erzeugung derselben die Silbersalze wenigstens mehrere Monate lang und in grossen Dosen (zu ʒvjj im Ganzen, Krahmer), wenn auch in Unterbrechungen, genommen worden sein. Ist die Verfärbung einmal da, so entwickelt sie sich, auch wenn das Mittel ausgesetzt wird, weiter. Alle Gegenmittel: Chlor, Jod, Salpetersäure äusserlich und innerlich sind nach Krahmer unwirksam gegen die Verfärbung, eben so wenig nützt der gleichzeitige Gebrauch von Salpetersäure und Silbersalpeter. Das beste ist, nach Johnson, das Mittel nicht länger als 3—6 Monate brauchen zu lassen.

b) Aetzwirkung des Silbersalpeters. Bestreicht man eine unverletzte Stelle der Oberhaut leicht mit Höllenstein, so entsteht ohne merkliche Empfindung eine dunkle Verfärbung und Runzlung der Epidermis, welche sich später abstösst. Krahmer vermuthet, dass die sogenannte antiphlogistische Wirkung des Höllensteins nur in einer Kontraktion der [redacted]

nur wirkt dasselbe lösend auf die Gewebe, währ
salpeter schwer lösliche Verbindungen bildet. Au
stellen oder Schleimhäute in ganz kleiner Menge
bindet sich der Höllenstein zunächst mit den
koagulirt sie ohne Veränderung im Zustande der
das Sekret nicht zu, so verbindet er sich mit den
unter Bildung eines weissgrauen Aetzschorfes un
Auf entzündeten Schleimhäuten beschränkt er die pr
tion, den aufgelockerten Zustand und die Ueberfüllun
gefässe, wenn er in hinreichender Menge, d. h. me
Zersetzung des Sekrets nöthig ist, angewandt wird.
schwüren bildet sich unter lebhaftem Schmerz anfangs
weisses Häutchen, dann ein fester Schorf, der sich ohne
löst und das Geschwür vernarbt zurücklässt. Zur Z
kontagiöser Geschwüre ist ein Aetzen bis auf den Grun
Ist ein Kontagium auf tiefe Wunden gebracht, so eignet
Höllenstein nicht, weil man mit ihm nur schwer alle The
Auf blutenden Wunden entsteht bei starkem Aetzen ein
render Brandschorf und verminderter Blutzudrang zu d
pillaren. Kräftig wirkt der Höllenstein durch chemische V
dung auf feuchte Pseudoplasmen, deren Organisation und
er zerstört. Reaktionserscheinungen treten nicht ein.

5) Wirkung auf das Nervensystem. Dass S
auf sensitive und motorische Nerven heilend einwirken kö
steht fest. Das Wie? ist unerklärt. Bei Kardialgien von
gengeschwüren ist vielleicht die örtliche Wirkung auf letz
das Wirkungsmedium.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlic
1) Gegen Nervenkrankheiten. a) Epilepsie. D
Silber passt im Allgemeinen mehr für die sogenannte idiopathi
sche Form, wenn sie bei kräftigen Subjekten und unter Erschei
nungen von Hirnkongestionen auftritt und durch excitirende
Momente entstand. Nur ist zu bedenken, dass solche Fälle auch
am leichtesten von selbst heilen. In anderen Fällen, aber leider
auch in den letztgenannten, ist der Erfolg nach den auf hiesiger
Klinik gemachten Erfahrungen oft ein sehr geringer. Krahmer
vermuthet, dass die Art und Weise der Heilwirkung auch hier in

einer Herabstimmung der Vegetation bestehe. Romberg (nach Helfft: Wien. Wochenschr. 48. 1852) giebt es bis zu 2 gr. ohne Magendarmsymptome oder Färbung der Haut beobachtet zu haben. Todd (Med. Tim. and Gaz. Aug. 1854) hält weder das Nitrat noch das Oxyd für sicher und fürchtet die Färbung der Haut. b) Gegen Chorea leistete uns Silber gar nichts; Anthelminthica und Eisen bilden je nach den ursächlichen Momenten die Hauptmittel. c) Ob das Mittel bei Angina pectoris etwas leiste, bleibt bei der zweifelhaften Diagnose dieser Krankheit unentschieden. Kardialgie s. Darmkanalskrankheiten.

2) Darmkanalskrankheiten. a) Kardialgie. Wir haben das Mittel öfter versucht, sind aber wenig dafür eingenommen. Nur in einigen von rundem Geschwür abhängigen Fällen schien sich das Uebel zu bessern, ob zufällig, ob in Folge einer Einwirkung auf das Geschwür oder einer direkten Nervenwirkung ist unentschieden. b) Sehr üble Resultate erhielten wir bei chronischen und kolliquativen Durchfällen und Abdominaltyphus (in der ersten und zweiten Periode). Auch nicht eine Spur von Besserung war ersichtlich. Doch hat Krahmer eine Abnahme des Durchfalls beobachtet. c) Gegen Mutterblutungen ist sein Erfolg sehr gering. Der Nichterfolg des Silbersalpeters bei innerer Anwendung hat mich, vielleicht mit Unrecht, veranlasst, von letzter ganz abzusehen. d) Gegen Cholera wird von Ross (Med. Tim. Sept. 1849), Levy, Pfaff u. A. Silbersalpeter mit Opium (nach Ross 1 gr. Silber mit $^1/_4$ gr. Opium) gerühmt. e) Breithaupt (Pr. Ver. Ztg. 29. 1853) rühmt es gegen Darmhelkose, Bärnhoff giebt 2 gr. auf 6 ℥ Wasser, zweistündlich 1 Esslöffel bei perforirenden Magengeschwüren. f) Nach Hauner (Deutsche Klin. 1—22. 1853) innerlich und äusserlich bei Mundhöhlenkatarrhen und erschöpfenden Diarrhöen der Kinder.

II. Aeusserlich. 1) Als Aetzmittel. Ueber die Vorzüge und Eigenthümlichkeiten des Aetzens mit Höllenstein war oben die Rede. Man hat sich dieses Verfahrens a) bei frisch entstandenen oder auch älteren, sehr um sich fressenden Schankern bedient (R[illegible] Nur bei ganz frischen Geschwüren ist

ein Radikalerfolg, dann aber auch schnell zu erwarten. Be
ren Geschwüren gelang es mir nie, durch Aetzen allein die
lung herbeizuführen. Wohl aber kann dasselbe bei fress
Geschwüren als Beihülfe gebraucht werden. Das Aetze
gründlich vorzunehmen und täglich bis zur Vernarbung ein
mehrmals zu wiederholen. b) Bei indolenten, mit kallöse
fistulösen Rändern umgebenen Geschwüren aller Art. c
Exkrescenzen auf der Haut und schwammigen Granulation
Wunden und Geschwüren. d) Bei Blutungen aus Hieb-
Stichwunden, namentlich auch Blutegelstichen (Höllensteinp
auf Schwamm gestreut und diesen fest angedrückt). e) Be
gifteten, namentlich tiefen Wunden, ist Aetzammoniak
Glüheisen aus oben genannten Gründen vorzuziehen. f) C
äusserliche Entzündungen, namentlich Frostbeulen, Erysi
Man umschreibt die Stelle mit Höllenstein, doch wander
Erysipel ruhig weiter. g) Bei Blattern, zur Verhütung der
ben. Das Verfahren ist gefährlich, indem leicht ebens
durch Collodium eine Störung des Krankheitsverlaufs und
Pyämie entsteht. Ist Monneret's (Gaz. méd. Sept. 1
Annahme richtig, der zufolge das Fibringerinnsel in den Bl
pusteln die gute Vernarbung fördert, so würde eine Zerst
dieses Körpers nur schlechte Narben bedingen und die Ei
sorption, die durch das Fibrin gehindert wird, fördern. h
Höllenstein armirte Bougies werden zum Wegätzen von S
turen der Harn und Speiseröhre benutzt (Krahmer wider
dieselben als unsicher und gefährlich), sowie zum Zerstören
Croupmembranen u. s. w. Thomas (Lancet July 1850)
Höllensteinstaub bei chronischen und akuten Luftröhrenkata
einathmen. i) In der Augenheilkunde ist Höllenstein ein
häufig benutztes Mittel zum Zerstören von Hornhautgeschw
Wucherungen der Conjunktiva, Hordeolum, Chalazion. k
akuter Mandelentzündung. — Natürlich können wir nur die a
meinsten Fälle erwähnen, aus denen sich die Anwendung im
ciellen Falle von selbst ergiebt. l) Becquerel und Ro
empfehlen Aetzen der Vagina bei Vaginitis. m) Moritz
Ver. Ztg. 7. 1855) bestreicht Varices mit Höllenstein, bis
es Brennen einstellt. Der Schorf fällt nach 8 Tagen ab

die Vene hat sich zusammengezogen. Die Oberhaut ist vorher etwas zu befeuchten.

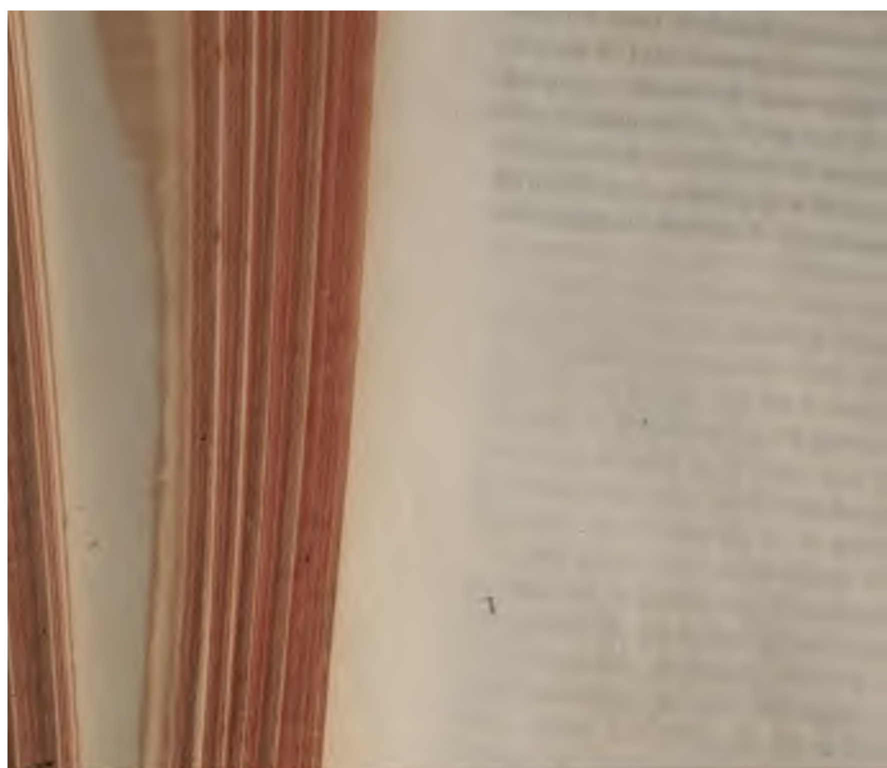
2) Im mehr oder weniger verdünnten Zustande, je nachdem eine mehr ätzende oder mehr adstringirende Wirkung erwartet wird. a) Als Einspritzung gegen chronische und akute Dickdarmkatarrhe (Ruhr v. Oettingen. Rigaer Beiträge 1. 1852 u. A.). Delioux (Bull. de Thér. Juin. 1851) empfiehlt bei hartnäckigen Diarrhöen Silberalbuminatklystire: Alb. Ovi Nr. 1, Aq. dest. Grmm. 250, filtr. add. Arg. nitr. cryst. Centigr. 20—80 in Aq. solut. Die entstehende Trübung schwindet, sobald 10—30 Ctgr. Kochsalz, in Wasser gelöst, zugesetzt werden. b) Als Abortivmittel des Trippers (Ricord) und der Leukorrhöe. Wird eine Silberinjektion sofort gemacht, wenn die ersten Tripperspuren sich zeigen, so soll dadurch die weitere Entwickelung verhindert werden. Mir gelang diess fast nie! sondern stets wurde der Tripper schlimmer, wenn auch für den Augenblick der Ausfluss nachliess. Hoden- und Prostataentzündung sah ich nicht eintreten, wohl aber, trotz aller Vorsicht, Entzündung des Blasenhalses, unerträgliche Schmerzen und stets lange Dauer des Trippers. Ich habe das Weitere bei Bals. Copaiv. auseinander gesetzt, welcher zu vergleichen ist. Eifrige Empfehler jener Injektionsmethode sind Güterbock (Deutsche Klin. 24. 1850) und Middendorf (ebendas. 30. 1850); 10—20 gr. auf ℥j Wasser sollen injicirt werden. Ricord (Gaz. des Hôp. 14. 1850) injicirte 1—4 Grmm. auf 100 Grmm. Wasser mit gutem Erfolg bei heftigem Blasenkatarrh mit Verdickung der Blasenwände. L. A. Mercier (Gaz. hebdom. 32. 34. 1855) wendet Injektionen von 1 Grmm. 50 Ctigrmm. Arg. nitr. auf 30 Grmm. Wasser bei Blasenkatarrhen an, um eine Modifikation der Schleimhaut zu bewirken. — c) Bei Verbrennungen liess Dr. Kalt (Pr. Ver. Ztg. 47. 1850) 2 ʒ Höllenstein in 8 ℥ Leinöl lösen und die Wunden damit bestreichen. Es bildet sich eine braune, trockne Decke, der Schmerz verschwindet sehr schnell, Eiterung tritt nicht ein. Auch Rechnitz (Ungar. Ztschr. 46. 1855) hat [redacted]

Nutzen angewendet. d) In der Augenheilkunde sind und Wässer mit Silbersalpeter bei akuten und chro Augenentzündungen und Hornhautgeschwüren in Ge e) Mundwässer mit Silbersalpeter, die die Zähne stark zen, sind bei chronischen Mundkatarrhen ebenso wie di matsolutionen gebraucht worden. f) Watson (Dubl. Aug. 1852) führt eine Lösung von etwa 30 gr. Silber auf 1 ℥ Wasser mittels eines an einer Sonde befestigten S mes in den Kehlkopf bei asthenischem Kehlkopfkat Abnahmestadium und Oedema glottidis ein. g) Trou Burow und Saemann (Deutsche Klin. 21. 1853) en Einathmungen von Höllensteinstaub bei chronischen K leiden (sind auch bei Croup versucht worden). Eber d. Char. V. 1. 1854) bläst ihn mittels eines Federkiels u Stahlfeder ein und fand ihn auch bei akuter Laryngitis r Er rechnet 3 gr. auf 1 ʒ Milchzucker.

Gabe und Form: Der krystallisirte Silbersalpete lich zu $^{1}/_{20}$—$^{1}/_{2}$! gr. allmälig steigend in Pillen mit Althe und Gummi. Aeusserlich zu Einspritzungen in di röhre $^{1}/_{12}$—20! gr. (je nach verschiedenen Empfehlern) Wasser, zu Klystiren $^{1}/_{8}$—1 gr. auf ℥j eines schleimigen zu Augenwässern $^{1}/_{8}$—4 gr. auf ℥j Wasser, zu Einsprit in Fistelgänge oder zu Verbandwässern gr. j—10 auf ℥ Wasser. Zu Salben gr. 1—5 auf ℥j Fett.

Als einen sehr unnöthigen Ballast der Arzneimit müssen wir folgende von Einzelnen empfohlene Silberpr betrachten: Argentum oxydatum, durch Fällen des mit Kalkwasser, graubraun, von Curl (Lancet Sept. 1849) Lungentuberkulose mit Blutungen. (!) Tessier (Ne Mon.-Schr. 6. 1852) sah guten Erfolg von 1 gr. mit Opium bei Metrorrhagien, nach Brookes (Med. Tim 1849) und Eyre zu $^{1}/_{4}$ gr. bei Cholera und Diarrhöen. — gentum jodatum, dargestellt durch Fällen des salpeter Salzes durch Jodkalium, blassgelb, unlöslich in Wasser. — gentum chloratum, durch Fällen des Silbernitrats mit salz, weiss, an der Luft geschwärzt, unlöslich in Wasser. Natriumsilbersulphuret, Sulphuretum natrico-argen

dargestellt durch Zusatz von Schwefelnatriumlösung zu Silberoxyd, krystallinisch, weissgrau, sehr löslich, mit Eiweiss nicht gefällt, leicht absorbirbar, nicht irritirend, empfiehlt Delioux (Bull. de Thér. Oct. 1852) zu 5—60 Centigr. täglich, in Wasser gelöst, bei Epilepsie. — Argentum cyanogenatum, durch Fällen des Silbernitrats mit Blausäure; weiss, käseartig, am Lichte dunkelnd, in Wasser unlöslich. — Argentum muriatico-ammoniatum, Silbersalmiak, durch Verbinden des Chlorsilbers mit Aetzammoniak. Bläulichweiss, durch Wasser zersetzt. — Liquor Argenti muriatico-ammoniati Koppii: Chlorsilber in Aetzammoniak gelöst und Salzsäure zugesetzt. Wasserhell, am Licht zersetzt. ʒj = gr. 1/2 Chlorsilber. Alle diese Mittel sind von verschiedenen Empfehlern: Serre, Sicard u. A. namentlich gegen Syphilis gepriesen, von Ricord aber als unwirksam erkannt worden. Jedenfalls verdient der Silbersalpeter den Vorzug.



Inhaltsverzeichniss.

A.

[redacted]

veisser glänzen

D.

E.

F.

G.

H.

L.

[redacted]

N.

[redacted]

O.

P.

R.

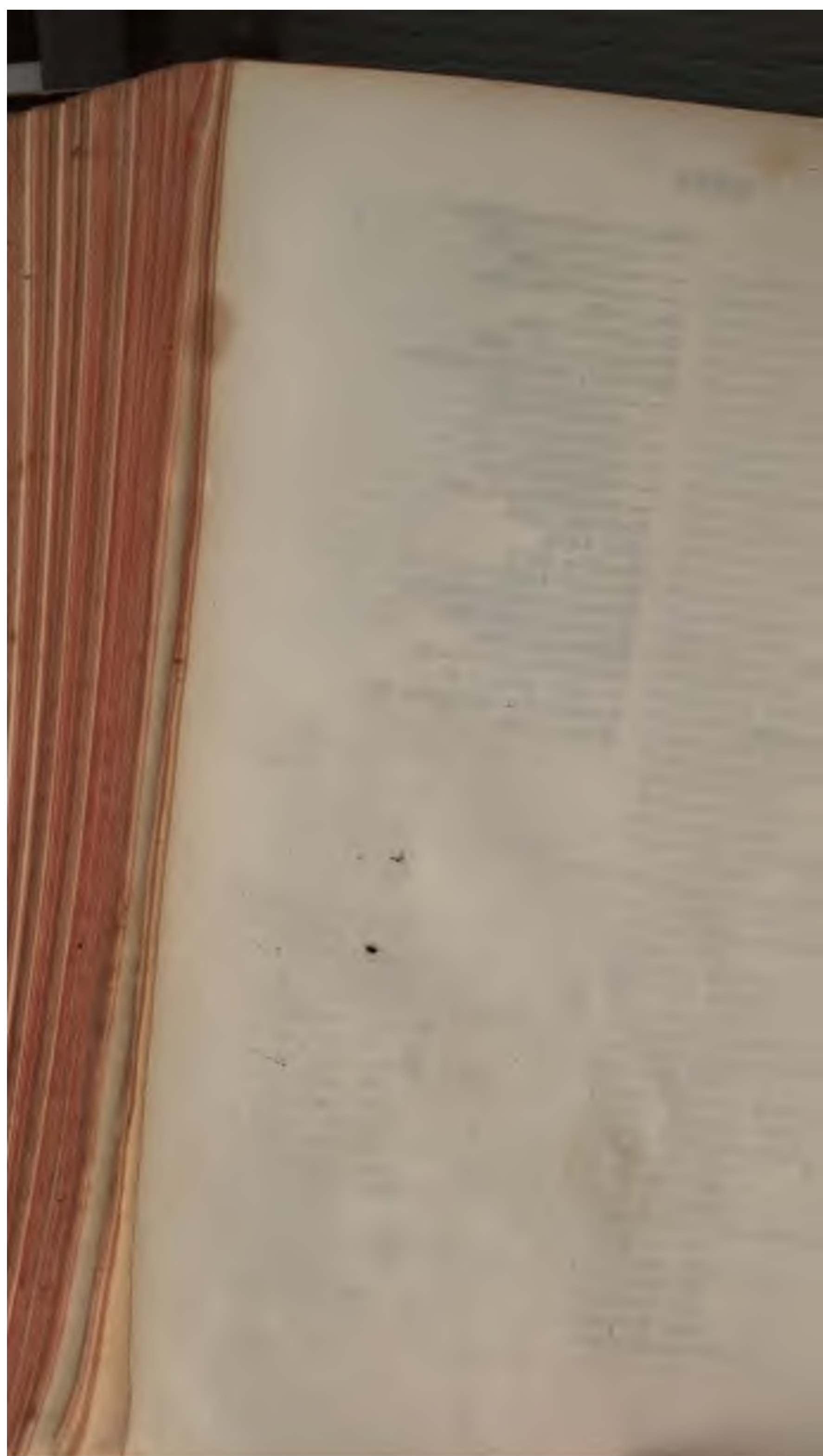
S.

T.

U.

V.

W.



Bei **Otto Wigand**, Verlagsbuchhändler, in Leipzig, ist erschienen:

F. Arago's sämmtliche Werke.

Mit einer Einleitung

von

Alexander von Humboldt.

Deutsche Original-Ausgabe.

Herausgegeben

vom

Prof. Dr. W. G. Hankel.

Zwölf Bände. 8. 1854 und 1855.

Erschienen sind:

I. Bd.	Gedächtnißreden. 1. Bd.	1 Thlr.	20 Ngr.
II. —	— — 2. —	1 „	25 „
III. —	— — 3. —	1 „	20 „
IV. —	Wissenschaftl. Abhandlungen. 1. Bd.	1 „	25 „
XI. —	Populäre Astronomie. 1. Bd.	1 „	25 „

Arago's gefeierter Name zog stets die Aufmerksamkeit der gelehrten Fachgenossen auf sich; aber nicht nur diesen, sondern **allen Freunden der Geschichte und der Wissenschaft** übergiebt die Verlagshandlung hiermit des großen Mannes sämmtliche Werke in würdiger Bearbeitung von competenten Männern. Die ersten drei Bände enthalten jene ergreifenden Gedächtnißreden, welche das Leben berühmter Mitglieder der Akademie von Frankreich schildern und an ihre Thaten auf dem Felde der exakten Wissenschaften die Geschichte und Fortschritte dieser letztern selbst anschließen in einer ebenso edeln als allgemein verständlichen Darstellung, die durchweg würdig ist des Denkmals, welches Alexander von Humboldt dem ebenbürtigen Freunde in der Einleitung setzt. Die fünf folgenden Bände sind bestimmt zur Aufnahme seiner lichtvollen Aufsätze und Abhandlungen über die interessantesten Zweige der physischen Wissenschaften, die, soweit sie schon veröffentlicht waren, die Bewunderung Aller erregt haben. Zwei weitere Bände enthalten officielle Berichte über mannigfaltige durch praktische Anwendung besonders wichtige Punkte der Wissenschaft.

Die beiden letzten Bände, den Schluß, bildet die **populäre Astronomie,** wie er sie in seinen Vorlesungen vor dem großen Publikum vorgetragen hat, erläutert durch zahlreiche Holzschnitte, Lithographien und Stahlstiche.

Die

physikalische Geographie

faßlich dargestellt

für Studirende und Freunde der Naturwissenschaften

von

Dr. W. C. Wittwer.

gr. 8. 1855. Preis 2 Thlr. 20 Ngr.

Geschichte der Schöpfung.

Eine Darstellung

des

Entwicklungsganges der Erde und ihrer Bewoh

Für die Gebildeten aller Stände.

Von

Dr. Hermann Burmeister,

Professor der Zoologie in Halle.

Mit 228 größtentheils nach Handzeichnungen des Verfassers von J. Allanson in H
geschnittenen Illustrationen.

Sechste Auflage 8. In 6 Heften à 10 Ngr.

**Exemplare auf starkem Velinpapier, in gr. 8. prachtvoll
gebunden 4 Thlr.**

Geologische Bilder

zur

Geschichte der Erde und ihrer Bewoh

Von

Dr. Hermann Burmeister,

Professor der Zoologie zu Halle.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

2 Bände. 8. eleg. brosch. Preis à 1 Thlr. 18 Ngr

Inhalt.

Erster Band.

1. Die Entstehung der Erdoberfläche.
2. Der menschliche Fuß als Charakter der Menschheit.
3. Vergangenheit und Gegenwart des Thierreichs.
4. Die Seele und ihr Behälter.
5. Die gegenwärtige Paläontologie.
6. Vom Werth thierischer Geschöpfe.

Zweiter Band.

1. Der Ocean.
2. Der schwarze Mensch.
3. Der tropische Urwald.
4. Die Obstsorten Brasiliens.
5. Der brasilianische Organisat
charakter.

Witterung und Klima

in ihrer Abhängigkeit
von den
Vorgängen der Unterwelt (des Erd-Innern).
Ein Beitrag
zur Reform und zum rationellen Weiterbau der Meteorologie.
Von Dr. A. F. P. Nowak.
gr. 8. 1854. 22½ Ngr.

Die
Räthsel unserer Quellen

oder
Kritik aller wichtigeren bisher aufgestellten Theorieen über den Ursprung, die Temperatur, die Periodicität, die chemische Beschaffenheit der Quellen unserer Erde, und Versuch einer ausführlich begründeten Lösung dieser Fragen mit Hülfe eines neuen allgemeinen Princips
nebst einem Anhange
über
die räthselhaften Erscheinungen der artesischen Brunnen, der Flüsse und Binnenseen
von
Dr. A. F. P. Nowák.
Nebst einer lithographirten Tafel.
Zweite, mit Zusätzen und Verbesserungen vermehrte Auflage.
gr. 8. 1852. Preis 2 Thlr.

Der Ocean

oder
Prüfung der bisherigen Ansichten
über
das Niveau, die Tiefe, die Farbe, das Leuchten, den Salzgehalt, die Temperatur, die Strömungen, die Ebbe und Fluth und die sonstigen Bewegungen des Meeres,
nebst der
Erklärung über diese Phänomene vom Standpunkte eines
neuen gemeinschaftlichen Princips.

Die Lehre von der Electricität und dem Magnetism

Versuch einer theoretischen Ableitung

der gesammten

magnetischen und electrisch Erscheinungen.

Von

Dr. C. S. Cornelius.

gr. 8. 1855. 1 Thlr. 10 Ngr.

Diese Schrift enthält im Geiste der heutigen Naturforschung eine auf Th
gestützte Erklärung der electrischen und magnetischen Erscheinungen. Für d
netismus wird insbesondere nachgewiesen, dass die Bedingung zu seinem E
in jeder Art von Materie enthalten sein könne, dass aber zu seinem wirklichen
treten eine besondere Anordnung der kleinsten Massentheilchen erforderlich
solche Anordnung kann durch verschiedene Ursachen, namentlich auch d
Electricität bewirkt werden, wenn sie in der Form des electrischen Stromes
per durchdringt. Die Electricität bringt dann in den letzteren Molecularverä
gen hervor, mit denen das Auftreten des Magnetismus unmittelbar verbund
Hieran knüpft sich eine dem aufgestellten magnetischen Princip entsprechende
der electromagnetischen Erscheinungen. Die Electricität selb
als etwas Selbständiges, wenn man will, als sog. Fluidum aufgefasst, das aus
artigen Elementen besteht, welche in ihrer Wechselwirkung mit den Massent
der Körper die betreffenden Erscheinungen bedingen. Es gibt aber nur ein
electrisches Fluidum, dessen Elemente die Massentheilchen der Materie sphä
einhüllen, und alle electrischen Erscheinungen werden auf eine verschiedene
nung oder Gruppirung jener Elemente zurückgeführt. Bei Betrachtung der
schen Inductionserscheinungen wird die einfache Beziehung zwischen Ele
und Magnetismus näher dargelegt, und daselbst auch der Nachweis geführt, d
sog. Diamagnetismus, im Wesentlichen identisch mit dem Magnetismus,
so wie dieser, auf einer wirklichen Polarität der kleinsten Massentheilchen
treffenden Körper beruhe, auf einer Polarität, welche durch inducirte elec
Ströme veranlasst werde. — Der Verfasser nimmt überall Rücksicht auf be
theoretische Vorstellungsweisen, welche im physikalischen Gebiete eine gewis
tung erlangt haben. Neben Ampère's Theorie des Magnetismus hat nam
Faraday's Theorie der electrischen Erscheinungen eine specielle Erörterung
ren. Diese Theorie sucht bekanntlich die besagten Erscheinungen, ohne Annahm
besonderen Fluidums, auf eine sog. polare Erregung der kleinsten Theilchen d
rein zurückzuführen. Der Verfasser, indem er die Consequenzen dieser Theorie
findet Gelegenheit, das Unzureichende derselben und damit die Nothwendigkeit
thun, die Electricität mehr als etwas Selbständiges aufzulassen.

Druck von Otto Wigand in Leipzig.

NAME	DATE DUE